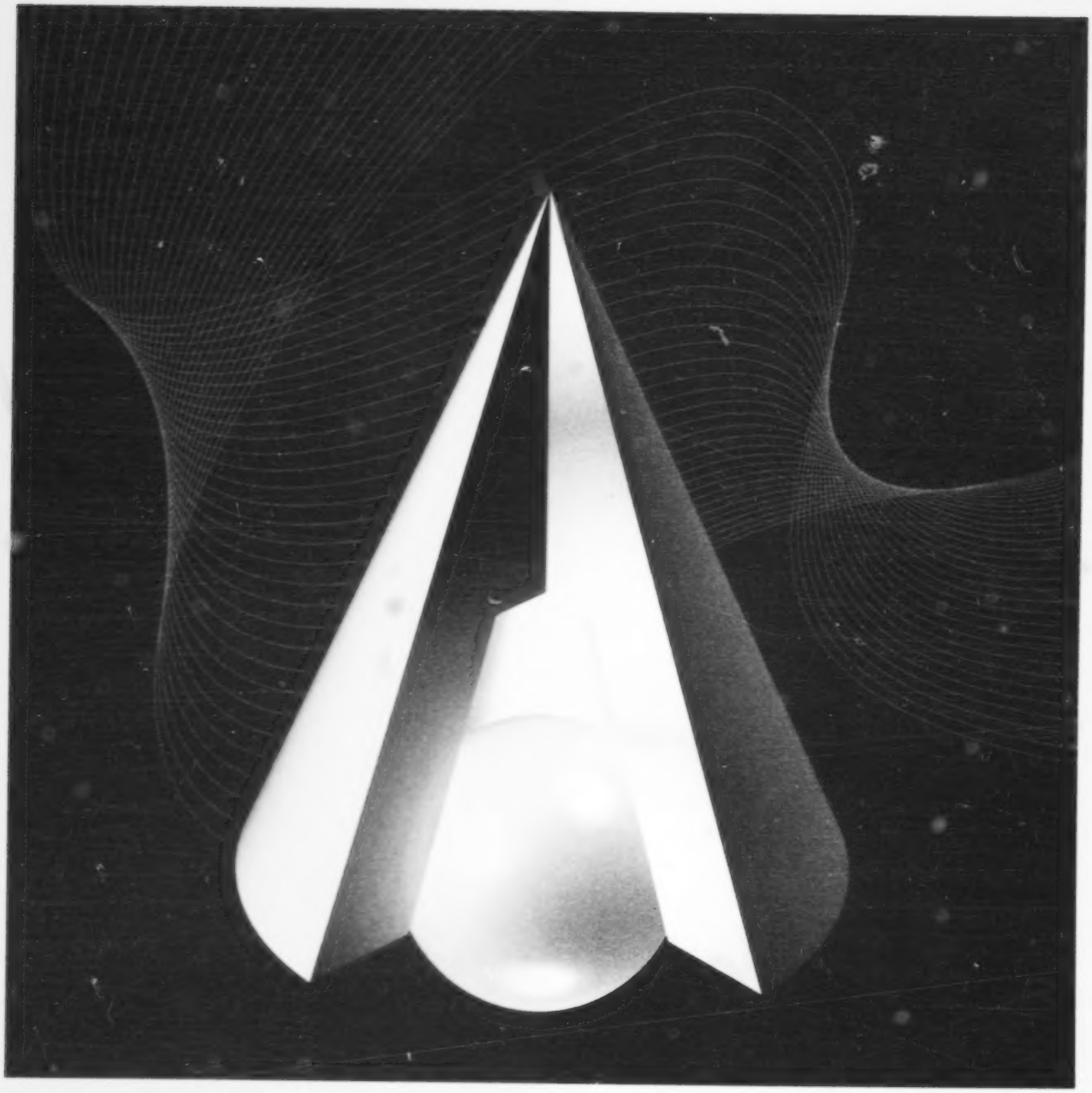
Research Paper Series

Analytical Studies Branch

Are Investment Expectations Rational?

by Chetan Dave

No. 208



Statistics Canada Statistique Canada

Canada

ANALYTICAL STUDIES
RESEARCH PAPER SERIES

The Analytical Studies Research Paper Series provides for the circulation, on a pre-publication basis, of research conducted by Branch staff, visiting Fellows and academic associates. The Research Paper Series is intended to stimulate discussion on a variety of topics including labour, business firm dynamics, pensions, agriculture, mortality, language, immigration, statistical computing and simulation. Readers of the series are encouraged to contact the authors with comments, criticisms and suggestions. A list of titles appears at the end of this document.

Papers in the series are distributed to Statistics Canada Regional Offices, provincial statistical focal points, research institutes, and specialty libraries. These papers can be downloaded from the internet at *www.statcan.ca*.

Publications Review Committee
Analytical Studies, Statistics Canada
24th Floor, R.H. Coats Building
Ottawa, Ontario, K1A 0T6
(613) 951-1804

105-01562/

Are Investment Expectations Rational?

by

Chetan Dave

11F0019 No. 208
ISSN: 1205-9153
ISBN: 0-662-35171-1

Investment and Capital Stock Division
Statistics Canada
Ottawa, Ontario K1A 0T6
and
Department of Economics
University of Pittsburgh

December 2004

I would like to thank Miles Corak, John Foley, Peter Koumanakos and Philip Smith at Statistics Canada, for supporting this research, which was carried out as a part of the Statistics Canada Doctoral Research Stipend. The guidance and encouragement of Professors David N. DeJong and Jean-Francois Richard leaves me happily in their debt. For discussions and helpful comments I would like to thank Scott J. Dressler, George-Levi Gayle, Steven F. Lehrer, Robert Petrunia and seminar participants at Statistics Canada. As expected all errors are mine and comments are very welcome.

This paper represents the views of the author and does not necessarily reflect the opinion of Statistics Canada.

Published by authority of the Minister responsible for Statistics Canada

© Minister of Industry, 2004

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise without prior written permission from Licence Services, Marketing Division, Statistics Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

Aussi disponible en français

Table of Contents

1. Introduction 4
- 1.1 The Relevance of Manufacturing Expectations 6
- 1.2 Econometric Issues Related to Manufacturing Data 6

2. The Data 7
- 2.1 Sampling Methods and Survey Timing 8
- 2.2 Cleaning the Data 9
- 2.3 The Survey Question and Data Properties 9
- 2.4 Are Sample Correlations Enough? 9

3. Testing Expectation Formation Mechanisms 10
- 3.1 The Adaptive Expectations Hypothesis 11
- 3.2 The Rational Expectations Hypothesis and Expectations Efficiency Hypothesis 11
- 3.2.1 The Rational Expectations Hypothesis 12
- 3.2.2 The Expectation Efficiency Hypothesis and Size Variation 12

4. Estimation and Results 13
- 4.1 Estimating Dynamic Panel Models 13
- 4.2 Estimation Results 14

5. Conclusion 15

Appendix-Tables and Figures 16

References 21

Abstract

There is much debate over whether agents form rational expectations of variables or whether they suffer from systematic errors in judgment. This paper estimates models for plant-level survey data in order to test rationality for those manufacturing plants that report expectations of capital expenditures. An advantage of using such data is that rationality is tested in markets where agents may not have knowledge of each others' expectations so strategic motives behind purposefully irrational forecasts are minimized. Statistical estimates and test results suggest that expectations may indeed be rational depending on size. That is, the larger a plant, the more resources it can expend on forecasting its' future needs. Thus, the statistical results in this paper validate, for the first time, a class of assumptions in the macroeconomic literature.

Keywords: Rational expectations, Adaptive expectations, Dynamic panel estimation

JEL: D21, D84, C51

1. Introduction

Rational expectations as a solution method for dynamic stochastic general equilibrium models is a frequently contested behavioural assumption of modern macroeconomics[1]. As both a solution method and fundamental opinion of the model builder, the rational expectations hypothesis (REH) is also a difficult assumption to evaluate econometrically. To this end researchers have looked to publicly available data from financial markets to test not only the validity of the REH[2], but also to investigate whether forecast biases may be rationalized by appeals to theories of strategic interactions, or the psychological evidence on cognitive biases[3]. As expected, it is hard to draw definitive conclusions as to whether forecast biases exist, and if their significance is such that modern policy models that rely on the REH are to be fundamentally challenged. Keane and Runkle (1998) have found strong evidence supporting the REH as applied to professional earnings per share forecasters, and they cite previous literature that had suggested otherwise (e.g. Abarbanell (1991), Abarbanell and Bernard (1992) and DeBondt and Thaler (1985)).

In financial markets it seems reasonable to assume that agents do follow the dictates of rational expectations in that they do not make predictable forecast errors without due cause. Public observability of the decisions of market participants such as professional forecasters can further induce a lack of observed forecastable errors. However, it is difficult to imagine the same pressures bearing on agents in industries that do not necessarily sell forecasts in a competitive market, but still produce expectations for internal management purposes. Given the econometric literature on testing financial market forecast rationality, it would be prudent to investigate whether or not participants in 'real-side' activities make systematic expectational errors; this paper conducts such an investigation for plants falling within the Canadian Total Manufacturing sector.

Theories of expectations formation have been at the heart of macroeconomic literature for almost as long as the field has been attempting to generate business cycles in stochastic environments. Assuming that expectations formation assumptions are testable hypotheses, there have been several extensive empirical analyses employing both aggregate time series and panel data. It is important to specify what is exactly meant by the REH since it plays different roles in the solution of dynamic stochastic economic models. The majority of the literature tests the REH in the form of *forecast rationality* as distinct from the implicit Bayesian updating procedure that generates such behaviour. In particular, a large literature in behavioural finance[4] had noted that financial analysts' may over (under) react to information in a pattern inconsistent with the predictions of the REH. Such results were largely based on least squares regressions of forecasts on realizations of a variety of variables. However, these studies had neglected to model the information sets of professional forecasters implying that the least squares techniques were biased towards rejecting the REH or falsely accepting it. Keane and Runkle (1990, 1998) recognized the nature of the cross-correlations inherent in forecast errors arising from plausible

1. See Lovell (1986) and Keane and Runkle (1990) for a review of the arguments and issues in this literature.
2. Here the REH is taken to mean forecast rationality following Muth (1961).
3. See Ehrbeck and Waldmann (1996) for a discussion on agency versus behavioural explanations for forecast biases in financial markets.
4. An analysis and a review of the behavioural heuristics that may be at work in financial markets is provided by Barberis et. al. (1998).

assumptions on the information shared by forecasters, the timeline of the data and other data properties. Using generalized method of moments techniques Keane and Runkle (1990, 1998) incorporated these data properties and then tested the REH, with the not so surprising result that forecast rationality held.

In a recent analysis, Bonham and Cohen (2001) further investigate the econometric foundations of the tests conducted by Keane and Runkle (1990). In particular their concern is the extent to which pooled estimation procedures (with appropriately defined covariance structures) are applicable in testing rationality in the professional forecaster data. They argue that *microhomogeneity* as defined by Zellner (1962) is an important consideration in testing rationality, especially given the integrated nature of the aggregate time series being forecasted in the Survey of Professional Forecasters. Their test results indicate that microhomogeneity is not necessarily tenable and they conclude,

> Since individual rational expectations imply microhomogeneity in the panel, rejection of microhomogeneity implies some degree of bias in panel forecasts.

Further, tests on individual forecasters indicate rejection of rationality across a wide spectrum of specifications. Therefore even the results of Keane and Runkle (1998) are suspect given that tests of the microhomogeneity are not provided. It is important to note that this entire line of work, from Zarnowitz (1985) to Bonham and Cohen (2001), is based on testing the rationality of agents who together forecast the same *public* variable. The panel data employed in this paper are fundamentally different from those employed in such studies in that they are for agents who report expectations of *private* variables. Also, whereas these and other financial market studies concentrated on agents whose forecasts and realizations were clearly observable to one another, the data collected on manufacturing plants in this paper are not of that form. Therefore cross-correlations in forecast errors implied by what each forecaster knows about another are not necessarily relevant for the data used below which provides some justification for the use of standard econometric techniques. However, these expectations are 'real' in the sense that the agent has an economic incentive to form and report them. The data are for manufacturing plants from the Capital Expenditures Survey (Actual and Forecast)[5] that requests information businesses already have on hand for internal decision making processes. Therefore the derivation of the relevant estimating equations is different from that currently present in the literature. In particular these data are not 'off the cuff' forecasts, but well thought out business plans which is the object modeled by the REH. In the remainder of this section the relevance of manufacturers' expectations is defended on investment and outline the main econometric issue that provides an ideal test of rationality, adaptive expectations or any other expectations formation mapping.[6]

5. This survey is conducted by the Investment and Capital Stock Division of Statistics Canada in order to produce aggregate time series such as investment and capital stocks.
6. In the reduced form analyses that follow it is important to note that a weak test of the REH is conducted as it is without a structural model.

1.1 The Relevance of Manufacturing Expectations

The REH as a behavioural assumption has been vigorously defended by the learning literature as both a 'reasonable' method via which to choose between multiple equilibria, and the limiting behaviour of agents who learn[7]. As such, aggregate models that do not assume the REH in some form or the other are rare in modern macroeconomics. It seems that alternate expectational assumptions that have been put forth in the Behavioural Economics literature[8] have not been incorporated into standard models. Much of that lack of attention is a consequence of the surprisingly robust aggregate empirical results such as those of Kydland and Prescott (1982) and the difficulty in formalizing psychological precepts for use in economic models. However, if it is possible to reject rationality in panel data on manufacturing plants, who comprise a larger class of economic agents than professional forecasters, then there is strong empirical support for reformulating the fundamental assumptions of macroeconomic models The relevance of manufacturing expectations is therefore clear: the data are for agents who have incentive to form and report non-qualitative response expectations, the data are drawn from a much larger class of agents than professionals who sell forecasts, and manufacturing plants are often the central modeling objects of modern business cycle theories.

1.2 Econometric Issues Related to Manufacturing Data

Given the relevance of manufacturers' expectations of capital expenditures, the exact nature of the survey data guides the extent to which rationality may be tested. The main econometric issues relate to the extent to which estimates of 'reduced form' equations that relate expectations to realizations may be considered useful in testing rationality.

Presumably, capital expenditures are incurred in order to achieve some optimal level of capital stocks, given adjustment costs. In formulating say, a partial adjustment model of capital stock, a test of rationality becomes a joint test of the economic model as well as the expectations formation mechanism. The data are annual and so did not exhibit large jumps in capital expenditures vis-a-vis output at the plant level therefore a threshold switching model implied by fixed costs of adjustment is not relevant [9]. However, capital stock data were not available at the plant level further complicating the extent to which rationality may be tested[10]. In studies that examined financial market forecast rationality, this tension between whether the expectations formation assumption is being tested or the economic model was not a consideration. In the data used in this paper this tension is also irrelevant even given partial adjustment for two main

7. See Lucas (1986) for a particularly strong defence of rationality in economic models.
8. See Rabin (1998) for a survey and Thaler (2000) for an opinion on alternate expectations formation assumptions arising from behavioural economics.
9. Whereas one can imagine such threshold effects as examined by Hamermesh (1989, 1992) holding in high frequency micro data on capital expenditures, the data used in this paper are not of that form. Plots for each plant across time of shipments and realized capital expenditures showed that capital expenditures fluctuated with output. Were the level of such expenditures relatively constant across time except in episodes of large changes in shipments, threshold effects of capital expenditure plans changes would be relevant. Presumably such threshold effects are of relevance in high frequency micro data, but since the data used in these paper are annual and an aggregate across investment projects for each plant, and are abstracted away from threshold considerations.
10. Capital stock estimates could be computed at the plant level given plant data on initial book value of physical assets, however the surveys considered in this paper do not record such information.

reasons. First, a defense of the reduced form analysis conducted on manufacturing panel data is the literal interpretation of the following statement by Lovell (1986),

> 'My own view is that the appropriate realm for empirical research should not be demarcated in terms of the dichotomy between assumptions and predictions-I think that direct testing of the rational expectations hypothesis is an appropriate and worthwhile activity. In order to be able to claim that a theory is based on firm micro foundations requires more than the derivation of propositions from the assumption that economic agents maximize, however esthetically pleasing such derivations may be; a theory that is said to be based on micro foundations should survive empirical testing at the level of the individual decision making unit. To the extent that the survey evidence supports the hypothesis of rational expectations, results derived under that assumption, policy impossibility theorems, and so forth, will be more interesting and more demanding of serious attention.'

Second, there is the very relevant issue of econometric identification. To put it simply, if the true data generating process is being driven by say partial adjustment, then clearly capital expenditures will reflect that fact, however, reported expectations will not since one step ahead expectations of investment will not be related to the level of expenditures in the previous period. Investment is used in dynamic factor demand models to catch up to the desired level of capital stock, in an uncertain environment firms will form expectations for future levels of investment. Any dynamic factor demand analysis will show that investment expectations will be economically unrelated to past investment expectations, therefore the coefficients of regressions of expectations on realizations and past expectations will not be contaminated by economic effects and will be pure informational responses.

Given this motivation for testing the REH outside of financial markets, this paper provides econometric evidence in Section 4 after having discussed the plant level data and their properties in Section 2 and the models in Section 3. Section 5 concludes and summarizes the main results of the analysis conducted in this paper: standard equations that have been estimated in this literature indicate that rationality cannot be inferred. However, accounting for the size variation in the data that makes an error by a small plant fundamentally different from that of a large plant leads to the clear acceptance of rationality and a clear rejection of adaptive expectations.

2. The Data

The Investment and Capital Stock Division of Statistics Canada is responsible for the production of industrial and economy-wide aggregate statistics on physical capital stocks, investment, capacity utilization and associated price indices. For this purpose the division surveys businesses in all industrial categories on actual capital expenditures and expectations; the survey is termed the Capital Expenditures Survey (CES). The focus in this paper is on the manufacturing classification and as a result only records matching this industry were chosen for analysis.

As part of its mandate, the Manufacturing, Construction and Energy Division of Statistics Canada is responsible for the production of industrial and economy-wide aggregate statistics on all other input expenditures other than capital. Once again, only records falling within the total

manufacturing category were chosen for analysis. The relevant survey, termed the Annual Survey of Manufactures (ASM), provides data on input expenditures and shipments for businesses among other variables.

This section describes the sampling methods employed by the surveys, the variables collected for analysis, how the data were cleaned and finally the results of matching the surveys across time; the objective was to obtain a panel that tracked *manufacturing plants in operation* over time.

2.1 Sampling Methods and Survey Timing

The CES has distinct phases for each yearly sample. First is the 'Actual Survey' that requests information on capital and repair (including maintenance costs) expenditures on construction and machinery and equipment for the fiscal year ended. The next phase is the 'Preliminary Survey' that requests the same information as the Actual Survey except that it also has an expectation component; that is, businesses are asked to report their expectations for capital expenditures for the upcoming year. The timing of the phases is important in that it will reflect what sort of information businesses have when making their expectations. Figure 1 in the Appendix presents the stages of the CES and as can be seen by the timing represented, there is some overlap between the two phases. However, by the time businesses report expectations for the upcoming period, their fiscal year is well over, implying that the two phases are rough approximations to one step ahead expectations.

For the available data, for every calendar year, samples of businesses are drawn from a stratified concept of a population which represents the universe for inclusion in the CES and ASM. Each survey draws a sample (based on industries and geographic regions) independently based on the income statement variable of gross business income. The ASM is conducted once a year and requests information on input expenditures and output shipments for the fiscal year just ended. In addition this general sampling method relies on certain identifiers that correspond to different concepts of a measurement unit. The ASM uses an identifier termed the Record Serial Number (RSN), and the CES uses the Universal Identifier (UID). The RSN is a finer identifier in that it considers industries[11] and a finer level of geographic classification, in contrast the UID is broader. Consequently, several RSN's match to a single UID and since the only identifier that was available across surveys was the UID, it was the one used to match the cross sections across time.

An important consideration in the panel data creation is temporal constancy of the sampling methods. The CES samples were generally static (except for occasional correction for births and deaths) until 1992, they became dynamic with heavy rotation of businesses in later years. This was witnessed by dramatic decreases in match rates starting in 1993, and since the loss of units was not due to business failure but a change in the nature of the survey methods (both in terms of sampling and the concept of an observational unit), the panel was created having cleaned the cross sections using categorical variables from both surveys for the years 1986-1992.

11. Please note that the exact classification system was not specified (the 1970 or 1980 Standard Industrial Classification (SIC) or North American Classification System (NAICS)) as those systems varied throughout the years considered.

2.2 Cleaning the Data

The CES provided data on new purchases of capital machinery and repairs expenditures (y_{it}) and expected purchases of capital machinery and repairs expenditures (y_{it}^{e}) for $j \in J$ plants. Construction expenditures were not considered since what was required was a variable on which one step ahead expectations are reasonable. Given the lumpy nature of aggregate construction investment, construction capital expenditures would not fit that category all that well. The CES also provided categorical variables which were used to clean the data. These categorical variables pertained to whether the unit was deemed to be in business or not, if it had been amalgamated into another identifier etc. In effect units that matched the concept of a manufacturing plant were kept as long as they remained operational as defined by Statistics Canada. The ASM provided data on the value of manufacturing shipments (Z_{it}), an output measure used to compute gross domestic product at factor cost, and categorical variables used to adhere as closely as possible to the concept of a manufacturing establishment or plant. In summary three variables (in addition to categorical variables) were taken from the CES, and one from the ASM once the cleaning was completed. Further, tabulation of the number of units falling under various two digit industry classes indicated that these categories were well represented.

2.3 The Survey Question and Data Properties

It is important to note the exact question units are answering when responding to the surveys. In the Actual CES they are asked to report their expenditures on new capital machinery and repairs (financial statement variables), in the expectations phase they are asked to, "...report the [capital expenditures on new machinery and repairs] expected to be put in place during the year."

The data exhibited significant size variation which may very well reflect varied resources devoted to expectations formation activities, therefore rationality is conditional on whether a plant had the resources to forecast budgets properly. More problematic was that the data are rounded to the thousandth dollar, that is, values below a thousand are recorded as zero, therefore the distribution of the variable is censored at one thousand. There were also plants who reported zero expectations and positive realizations and vice-versa throughout the time period[12], and the identity of the plants changed from year to year; these plants could not be distinguished from those who may be reporting zero values due to the censoring of variables and were therefore dropped.

2.4 Are Sample Correlations Enough?

The sample correlations between variables considered would at first pass indicate strong reasons for assuming that rationality is predominant in the plant and industry panels. For example the

12. The number of plants exhibiting such behaviour was quite small in each cross section. Further, these plants were located towards the tails of the distribution of Z_{it}. Therefore their inclusion or exclusion did not change regression estimates significantly. This problem was further compounded by the fact that in some years small units do not report due to response burden yet remain active. Whereas the number of such units is relatively small it cannot be discerned whether the data were truly zero-valued or suffered from censoring or response burden issues.

overall correlation between realized and expected values of capital expenditures in the Plant Panel is approximately 0.92. This high correlation signals a strong linear relationship that is confirmed by Figure 2 which plots expectations vs. realizations for each cross section as well as the 45 degree line. At this point the case for rationality seems to be very strong especially as the computed expectational error ($\varepsilon_{it} = y_{it}^{e} - y_{it}$) seems to be centered on zero and dispersed uniformly through zero as see in Figure 3. There are however two items of interest, the first is that Figure 2 indicates some shift in the relationship in each period, that is, an individual invariant time specific effect might be required. Second, as witnessed by Figure 2 and 3, there is a relatively high density of individuals towards the lower end of the distribution. This possible size effect might also influence regression results for which reasons the lower end of the distribution was examined for any qualitatively different characteristics. There was no real qualitative difference in behaviour between the low and higher ends of the distribution except that there was more dispersion around the 45 degree line at the lower end. Given that the panel is formed of plants that have been in operation for a relatively long period of time, this dispersion may simply be due to the possibility that fewer resources are expended on expectations formation activities by smaller units. Therefore, it does seem apparent that rationality may hold conditional on size variation.

However, the correlation matrix indicates that the expectations are correlated with past realizations and the computed expectational errors, a fact deserving of attention since the aforementioned correlations need not imply causality. In addition the variation in the data are high as witnessed visually and by the summary statistics reported in Table 1 (data are in thousands of dollars). Therefore it is of importance whether or not regression estimates provide confirmation of the correlations reported in Table 2. This confirmation would follow since the REH derives from suppositions on those very correlations, conditional on data properties.

3. Testing Expectation Formation Mechanisms

In this section some basic tests of various expectations formation mechanisms are provided from regressions of expectations of capital expenditures on realized values. In order to be historically consistent, tests of the AEH are provided first followed by tests of the REH and a general Expectations Efficiency Hypothesis (EEH).

All standard theories of expectations formation postulate some mapping between expectations, realizations and information sets. In a panel context where they may be unobserved individual and/or time specific variation, this relationship is a conditional one, that is, conditional on unobserved variation various theories specify (differing) mappings between expectations, realizations and information sets. Further, given that individuals in any cross section are dispersed as per some unknown rule, it may well be of relevance to condition on heteroscedasticity that stems on behaviour unrelated to expectations formation. Therefore, under these considerations and assuming a degree of linearity, all standard theories may be written in the following form,

$$y_{it}^{e} = \alpha + f(\beta(L)y_{it}, \delta(L)\Omega_{it}; \theta) + \upsilon_{i} + \lambda_{t} + \xi_{it} \qquad (1)$$

where y_{it}^{e} denotes the expectation of a random variable y (in our case investment) at time t-1 for time t, y_{it} denotes the realization, Ω_{it} denotes the information set, $(\upsilon_{i}, \lambda_{t})$ are the unobserved

individual and time variation respectively and ξ_{it} is the regression error. The only assumption common to all of the theories is the regression error be unsystematic, the definition of which is left to the econometric specification.

3.1 The Adaptive Expectations Hypothesis

The general theory of extrapolative expectations provides the following specification for $f(\bullet)$,

$$f(\bullet) = \sum_{j=0}^{\infty} w_j y_{it-1-j} \tag{2}$$

The theory of Adaptive Expectations as stated by Keynes (1936) and interpreted by Hicks (1939) adds the following to (2),

$$w_j = \beta(1-\beta)^j, \qquad \beta \in [0,1] \tag{3}$$

In which case,

$$y_{it}^{e} - y_{it-1}^{e} = \beta(y_{it-1} - y_{it-1}^{e}) \tag{4}$$

The model in (4) is a restricted specification, and therefore the unrestricted version is estimated and the restriction tested. To do so, we can rewrite (4) in the panel context as follows,

$$y_{it}^{e} = \alpha + \beta_1 y_{it-1}^{e} + \beta_2 y_{it-1} + \upsilon_i + \lambda_t + \xi_{it} \tag{5}$$

with the test for Adaptive Expectations being whether the following restriction holds,

$$H_0: \quad \beta_1 + \beta_2 = 1 \tag{6}$$

Next, the nature of the unobserved variation and regression error needs to be specified. Time specific variation can be incorporated by the use of time dummies, and given the many facets of capital expenditure decisions it is assumed that υ_i is distributed i.i.d with mean zero and finite variance. If the adaptive expectations mapping is correct then the regression error should also follow a zero mean finite variance i.i.d process, further it is assumed that the joint expectation of the regression error and unobserved individual effect is zero and that the unobserved individual effect is correlated with the right hand side variates, so that the random effect could have some relation with last periods capital expenditure. Finally, under the assumption that the adaptive mechanism holds it should be the case that the joint expectations of the regression error with y_{it-1} is always zero.

3.2 The Rational Expectations Hypothesis and Expections Efficiency Hypothesis

Rational expectations in the sense of Muth (1961) has lead to two methods prevalent in macroeconomic model building. The first, termed the REH, replaces one step ahead expectations of variables with realizations and an error. The second, termed the EEH, treats expectational errors as being orthogonal to past information; the two hypotheses are clearly related and therefore two tests of rationality are provided. The first test is the standard in the literature where the Muth (1961) condition is directly estimated and tested to hold or not. The second test postulates a dynamic model of computed expectational errors and tests for any persistence.

3.2.1 The Rational Expectations Hypothesis

The theory of Rational Expectations as stated by Muth (1961) entails specifying $f(\bullet)$ as,

$$f(\bullet) = E(y_{it} \mid \Omega_{it-1}) \tag{7}$$

which translates into the following linear panel model,

$$y_{it}^{e} = \alpha + \beta_1 y_{it-1}^{e} + \beta_2 y_{it} + \beta_3 y_{it-1} + \beta_4 Z_{it-1} + \upsilon_i + \lambda_t + \xi_{it} \tag{8}$$

The test for fully rational expectations (Lovell (1986)) is,

$$H_0: \quad \beta_1 = \beta_3 = \beta_4 = 0 \quad \cap \quad \beta_2 = 1 \tag{9}$$

As in the adaptive case, if expectations are rational and unobserved individual variation is random then the regression errors are i.i.d and the joint expectation of the error with the right hand side variates is always zero.

3.2.2 The Expectation Efficiency Hypothesis and Size Variation

Next the REH implies that expectational errors are unsystematic and orthogonal to lagged information, denoted the EEH. In order to test this version of the hypothesis define,

$$\varepsilon_{it} = y_{it}^{e} - y_{it} \tag{10}$$

Then rationality requires,

$$E(\varepsilon_{it} \mid \Omega_{it-1}) = 0 \tag{11}$$

which suggests the following panel model,

$$\varepsilon_{it} = \alpha + \beta_1 \varepsilon_{it-1} + \beta_2 Z_{it-1} + \upsilon_i + \lambda_t + \xi_{it} \tag{12}$$

and a test of the EEH hypothesis is,

$$H_0: \quad \beta_1 = \beta_2 = 0 \tag{13}$$

Given random variation, the assumptions appended regarding the regression error are the same as before. However, given that there is significant dispersion in the data the model in (12) must be conditioned on the fact that an error made by a small plant is fundamentally different than that by a large plant. For example, if a large plant makes an error of $1 million but has revenues and investment expenditures in the hundreds of millions the error is of less consequence than if a small plant who might make an error of $10,000 and have investment expenditures of $100,000. In order to incorporate this feature (12) may be rewritten by redefining the error as,

$$\varepsilon'_{it} = \frac{y_{it}^{e} - y_{it}}{y_{it}^{e}}$$

and similarly writing $z_{it} = \dfrac{Z_{it}}{y_{it}^{e}}$ yielding the following model,

$$\varepsilon'_{it} = \alpha + \beta_1 \varepsilon'_{it-1} + \beta_2 z_{it-1} + \upsilon'_i + \lambda'_t + \xi'_{it} \tag{14}$$

Now the test of rationality is whether there is any persistence in errors as fraction of expectations. This specification also assumes random effects along with the afore mentioned assumptions on regression errors.

Further, in all of the specifications to be estimated [(5), (8), (12) and (14)] it is important that the estimated residuals not exhibit any autocovariance, in the case of (12) and (14) such behaviour along with a failure of the respective nulls would indicate some adaptive mechanism at work. Arellano and Bond (1991) provide tests of first and second order autocovariance and therefore are used in determining model fit, as explained below. Finally, it is a point of departure from the standard expectations hypothesis tests (Keane and Runkle (1998) and others) that nowhere is the constant expected to test to equal zero. The reason is that if the unobserved variation is viewed as being composed of individual specific, time specific and a constant then it need not equal zero.

4. Estimation and Results

In this a description of the estimation technique used is described and then the estimation results of equation (5), (8), (12) and (14) are discussed. The chosen technique was the Arellano and Bond (1991) GMM estimator and the results indicated that rationality held if size variation was accounted for as in specification (14).

4.1 Estimating Dynamic Panel Models

All of the models to be estimated are of the form,

$$Y_{it} = \delta Y_{it-1} + X'_{it}\beta + \mu_{it} \qquad (15)$$

where X_{it} is K by 1 and μ_{it} follows a one way error component of the form,

$$\mu_{it} = \eta_i + \zeta_{it} \qquad (16)$$

with the assumption that the random effect and error are i.i.d and are independent individually and of each other. The specification in (15) presents several estimation problems if standard estimators are used. For example, OLS has been shown to be biased given the inclusion of the lagged dependant variable and inconsistent even if the errors are serially uncorrelated. Further, under the random effects assumption GLS is also biased leading Anderson and Hsiao (1981) to suggest that first differences of Y or two period lagged values be used in an instrumental variables formulation. However, their estimator has been shown to be inefficient (although consistent) prompting Arellano and Bond (1991) to derive a generalized method of moments estimator that uses more of the available moment conditions. This GMM estimator requires little of initial conditions or the distributions of the random effects and errors and the 'one step' version of the estimator outperforms the Anderson and Hsiao (1981) technique. However, their 'two step' estimator suffers from downward biased coefficient standard errors and so was not used in this paper. Arellano and Bond (1991) also derive tests of first and second order autocovariance in the estimated residuals which are important for the models estimated in this paper as theory dictates that errors not suffer from such covariance. In fact, in equations (12) and (14) the presence of autocovariance would indicate some adaptive mechanism at work.

The exact form of the optimal instrument matrix in the Arellano and Bond (1991) approach depends crucially on the behaviour of the independent variables with respect to the error given that the correlation of the variates with the random effect is non-zero. Specifically, all of the above models assume that the independent variables are exogenous in the sense that their joint expectation with the regression error are always zero. Several estimators have been proposed for dynamic panel models and all of them require that the relationship of the covariates and errors be

specified, recent estimators exploit further moment restrictions and assumptions on the initial conditions to derive GMM estimators. Since the information to expectations and realizations mappings above correspond directly to the requirements of Arellano and Bond (1991).

4.2 Estimation Results

Table 3 in the appendix provides the estimation results. For each equation estimated the Arellano and Bond (1991) estimates are provided alongside the OLS results for comparison; all estimation was carried out with White corrected errors and time dummies. The first two columns provide the estimates for equation (5), the Adaptive Expectations mechanism. The OLS results clearly indicate that the null hypothesis is accepted, however, the Arellano and Bond (1991) estimates reject the null. Given the dispersion in the data the Arellano and Bond (1991) estimates seem to be of relevance as OLS is biased under random effects and a dynamic structure. Clearly the standard method via which Adaptive Expectations are tested indicates a rejection of the hypothesis.

The next two columns on Table 3 provide the estimation results of equation (8), the Rational Expectations hypothesis. OLS clearly rejects the null of rationality as do the Arellano and Bond (1991) estimates. It seems from these results that the estimated residuals exhibit first order autocovariance and that expectations are below realizations throughout this time period. The specification were run with time dummies so that the aggregate shocks that would have hit the manufacturing sector in 1986-1992 should be picked up by the year dummies. Despite dummy inclusion, expectations are below realizations which would not be entirely out of the realm of rationality given the recession in the early 1990's and the fact that the data have a low time frequency. However, the estimated residuals do exhibit some persistence which cannot be easily reconciled. The estimates of equation (12) further exhibit this persistence, they are presented in the fifth and sixth columns of Table 3. Whereas the constants seem to be zero in both the OLS and Arellano and Bond (1991) estimates, lagged errors are significant around 0.2 along with persistence in the estimated residuals. In combination with the estimates of equation (8) it would seem that rationality is clearly not holding in the sense outlined above.

However, size variation might be driving this result. The last two columns of Table 3 provide the estimates of equation (14), and they indicate a clear acceptance of the rational expectations hypothesis as formulated by the EEH. The OLS results continue to admit a rejection of the rationality hypothesis, however the more appropriate Arellano and Bond (1991) estimates strongly accept the null. In addition, the estimated residuals do not exhibit any autocovariance of the first or second order, which would have been implied by the adaptive expectations hypothesis.

For the large part, the estimation results speak for themselves, and the reason why the standard specifications [(8) and (12)] did not accept rationality may be because of the low time dimension. However, if size variation along with unobserved time and individual effects are accounted for then rationality holds and adaptive mechanisms do not, even given this low frequency data. Unobserved variation is certainly a tenable assumption given the many choices plants face in making capital expenditure decisions. Further, despite the fact that the time period considered includes a recessionary period, rationality in the sense of unsystematic forecast errors holds. This

result is based upon data drawn from a large class of agents, is continuous in nature and unlike previous analyses clearly accepts rationality and rejects adaptive mechanisms.

5. Conclusion

In this paper evidence has been gathered at the plant level on the validity of the AEH, REH and EEH. The objective of the exercise has been motivated by the widespread use of rationality in business cycle models that have strong prescriptions for both monetary and fiscal ailments. Perhaps a most difficult statistical decision is whether the econometric evidence on some issue is sufficient to draw inference that may have meaningful consequences for contemporary methodology. Whether the evidence provided in this paper is definitive is left to the reader to judge, and the conclusion (conditional on the assumption that the econometric exercises conducted are accurate) is relatively straightforward. Financial market analyses culminate in the work of Keane and Runkle (1998) where rationality is accepted subject to the caveats of Bonham and Cohen (2001). Recognizing the inherent problems with qualitative response surveys as explained by Keane and Runkle (1990), this paper provides a parallel analysis using quantitative data for a much larger class of economic agents. These agents are shown to act in a rational manner with respect to their capital expenditure decisions conditional on the fact that agents with less resources cannot devote as much to the expectations formation activity.

Finally, the results rely on the strength and precision of the Arellano and Bond (1991) estimator. Therefore the results are conditional on their approach, future analyses could consider other estimators that may lead to alternate inferences.

Appendix - Tables and Figures

Table 1 Summary Statistics

Variable	Mean	Standard Deviation
y_{it}^{e}	4303.33	7904.39
y_{it}	3863.61	7167.94
ε_{it}	439.72	2895.17
Z_{it}	52707.44	80329.03

Table 2 Correlations

1987	y_i^e	y_i	ε_i	$Z_{i,-1}$	**1988**	y_i^e	y_i	ε_i	$Z_{i,-1}$
y_i^e	1				y_i^e	1			
y_i	0.92	1			y_i	0.93	1		
ε_i	0.23	-0.15	1		ε_i	0.29	-0.07	1	
$Z_{i,-1}$	0.65	0.61	0.14	1	$Z_{i,-1}$	0.64	0.59	0.19	1
1989	y_i^e	y_i	ε_i	$Z_{i,-1}$	**1990**	y_i^e	y_i	ε_i	$Z_{i,-1}$
y_i^e	1				y_i^e	1			
y_i	0.93	1			y_i	0.94	1		
ε_i	0.45	0.10	1		ε_i	0.59	0.29	1	
$Z_{i,-1}$	0.63	0.62	0.22	1	$Z_{i,-1}$	0.59	0.59	0.26	1
1991	y_i^e	y_i	ε_i	$Z_{i,-1}$	**1992**	y_i^e	y_i	ε_i	$Z_{i,-1}$
y_i^e	1				y_i^e	1			
y_i	0.93	1			y_i	0.91	1		
ε_i	0.51	0.16	1		ε_i	0.35	-0.06	1	
$Z_{i,-1}$	0.61	0.59	0.24	1	$Z_{i,-1}$	0.60	0.61	0.08	1

Table 3 Estimation Results

	Equation (5)		Equation (8)		Equation (12)		Equation (14)	
	OLS	Arellano and Bond	OLS	Arellano and Bond	OLS	Arellano and Bond	OLS	Arellano and Bond
	Estimate (t-statistic)	Estimate ($\|t\|$-statistic)	Estimate ($\|t\|$-statistic)	Estimate ($\|t\|$-statistic)	Estimate ($\|t\|$-statistic)	Estimate ($\|t\|$-statistic)	Estimate ($\|t\|$-statistic)	Estimate ($\|t\|$-statistic)
α	-26.85	-35.47	-209.55	-30.23	-101.39	6.94	-0.08	0.04
	(0.22)	(0.78)	(2.10)	(0.80)	(0.90)	(0.26)	(1.29)	(1.38)
β_1	0.45	0.55	0.30	0.28	0.25	0.22	0.11	0.08
	(8.12)	(2.40)	(6.65)	(1.91)	(5.45)	(3.72)	(1.91)	(0.66)
β_2	0.53	-0.33	0.70	0.64	0.00	0.01	0.00	0.00
	(8.66)	(2.07)	(19.11)	(12.41)	(3.28)	(2.43)	(5.06)	(0.30)
β_3	..	..	0.01	-0.03	..	..	..	..
	..	..	(0.17)	(0.32)	..	..	..	..
β_4	..	..	0.00	0.02	..	..	..	..
	..	..	(2.63)	(2.69)	..	..	..	..
R^2	0.82	..	0.89	..	0.10	..	0.08	..
A(1)?	..	(3.28, 0.00)	..	(3.77, 0.00)	..	(7.65, 0.00)	..	(1.78, 0.07)
A(2)?	..	(0.89, 0.38)	..	(0.21, 0.84)	..	(0.30, 0.76)	..	(0.16, 0.87)
H_0	1.38, 0.24)	(60.15, 0.00)	(34.51,0.00)	(16.49, 0.00)	(25.58, 0.00)	(8.68, 0.00)	(29.87, 0.00)	(0.74, 0.47)

Notes:

1. The A(*)? test is Arellano and Bond (1991)'s test of autocovariance in the residuals of order *.
2. The H_0 test refers to the F-test of the expectations formation mechanism for each of the models.
3. The test results in 1. and 2. above are reported in the form (Test statistic, p>|Test statistic|).

Figure 1 Survey Phases

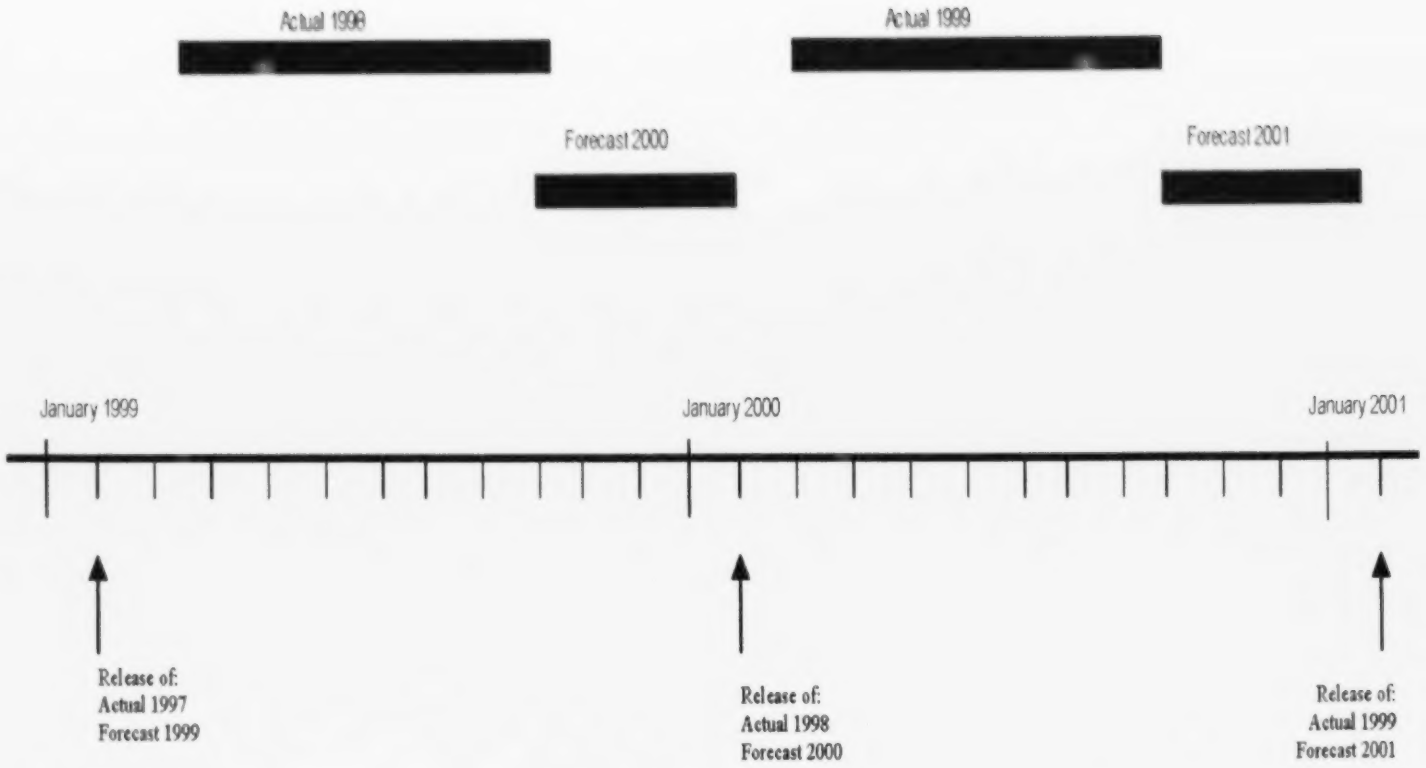


Figure 2 y_{it}^{e} vs. y_{it}

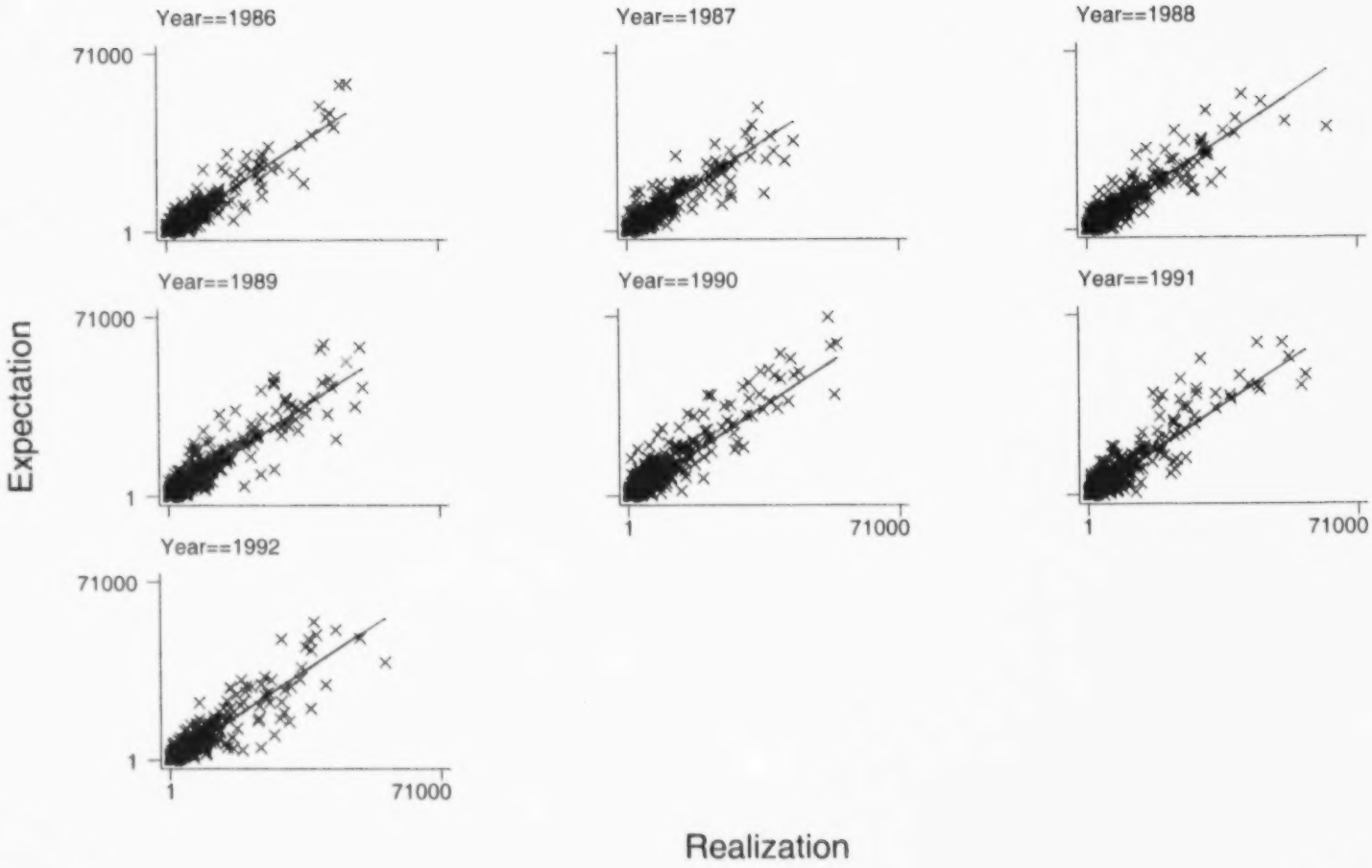
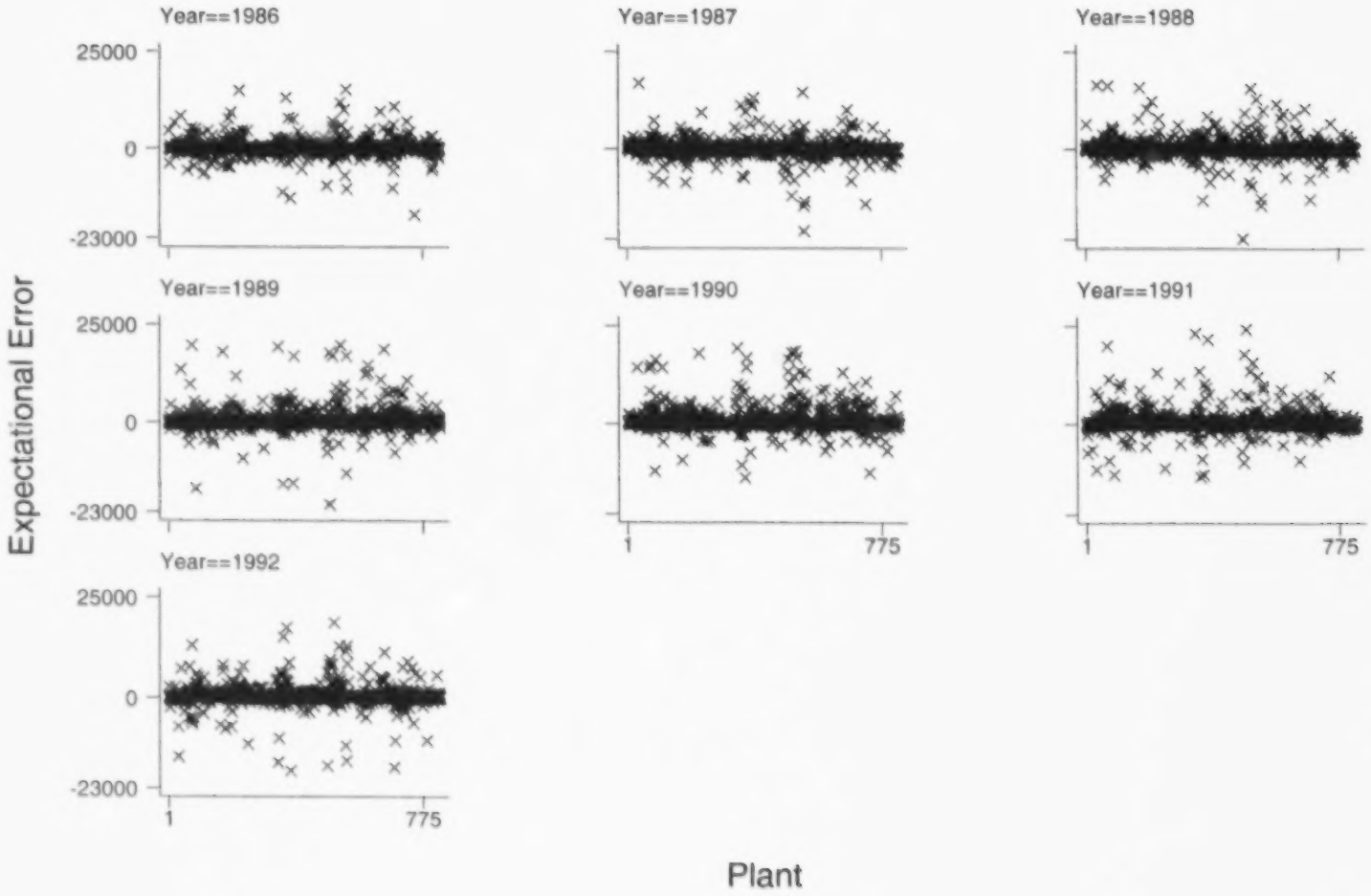


Figure 3 ε_{it} vs. i



References

Abarbanell, J. S. (1991)."Do Analysts' Earnings Forecasts Incorporate Information in Prior Stock Price Changes?" *Journal of Accounting and Economics*. Vol. 14.

Abarbanell, J. S. and V. L. Bernard (1992)."Tests of Analysts' Over-reaction / Under-reaction to Earnings Information as an Explanation for Anomalous Stock Price Behaviour" *Journal of Finance*. Vol. 47.

Anderson, T. W. and C. Hsiao (1981)."Estimation of Dynamic Models with Error Components" *Journal of the American Statistical Association*. Vol. 76.

Arellano, M. and S. Bond (1991)."Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations". *Review of Economic Studies*, Vol. 58.

Barberis, N., A. Shleifer and R.Vishny (1998)."A Model of Investor Sentiment" *Journal of Financial Economics*. Vol. 49.

Bonham, C. S. and R. H. Cohen (2001)."To Aggregate, Pool or Neither: Testing the Rational-Expectations Hypothesis Using Survey Data" *Journal of Business and Economic Statistics*. Vol. 19.

DeBondt, W. F. M. and R. H. Thaler (1985)."Does the Stock Market Overreact?" *Journal of Finance*. Vol. 40.

Ehrbeck, T. and R. Waldmann (1996)."Why Are Professional Forecasters Biased? Agency vs. Behavioral Explanations." *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 111.

Hamermesh, D. S. (1989)."Labor Demand and the Structure of Adjustment Costs" *American Economic Review*. Vol. 79.

Hamermesh, D. S. (1992)."A General Model of Dynamic Labor Demand" *Review of Economics and Statistics*. Vol. 74.

Hicks, J.R. (1939). *Value of Capital*. Oxford University Press.

Keane, M. P. and D. E. Runkle (1990)."Testing the Rationality of Price Forecasts: New Evidence from Panel Data" *American Economic Review*. Vol. 80.

Keane, M. P. and D. E. Runkle (1998)."Are Financial Analysts' Forecasts of Corporate Profits Rational?" *Journal of Political Economy*. Vol. 106.

Keynes, J.M. (1936).*The General Theory of Employment, Interest and Money*. Harcourt Brace.

Kydland, F. E. and E. C. Prescott (1982)."Time to Build and Aggregate Fluctuations", *Econometrica*. Vol. 50.

Lovell, M. C. (1986)."Tests of the Rational Expectations Hypothesis" *American Economic Review*. Vol 76, No.14.

Lucas, R. E. Jr. (1986)."Adaptive Behavior and Economic Theory" *Journal of Business*. Vol. 59.

Muth, J. F. (1961)."Rational Expectations and the Theory of Price Movements" *Econometrica*, Vol. 29.

Rabin, M. (1998)."Psychology and Economics". *Journal of Economic Literature*. Vol. 36.

Thaler, R. H. (2000)."From Homo Economicus to Homo Sapiens" *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 14.

Zarnowitz, V. (1985)."Rational Expectations and Macroeconomic Forecasts" *Journal of Business and Economic Statistic*. Vol. 3.

Zellner, A. (1962)."An Efficient Method of Estimating Seemingly Unrelated Regressions and Tests for Aggregation Bias" *Journal of the American Statistical Association*. Vol. 57.

ANALYTICAL STUDIES RESEARCH PAPER SERIES

No. 1 *Behavioural Response in the Context of Socio-Economic Microanalytic Simulation,* ***Lars Osberg (April 1986)***

No. 2 *Unemployment and Training,* ***Garnett Picot (1987)***

No. 3 *Homemaker Pensions and Lifetime Redistribution,* ***Michael Wolfson (August 1987)***

No. 4 *Modeling the Lifetime Employment Patterns of Canadians,* ***Garnett Picot (Winter 1986)***

No. 5 *Job Loss and Labour Market Adjustment in the Canadian Economy,* ***Garnett Picot and Ted Wannell (1987)***

No. 6 *A System of Health Statistics: Toward a New Conceptual Framework for Integrating Health Data,* ***Michael C. Wolfson (March 1990)***

No. 7 *A Prototype Micro-Macro Link for the Canadian Household Sector,* ***Hans J. Adler and Michael C. Wolfson (August 1987)***

No. 8 *Notes on Corporate Concentration and Canada's Income Tax,* ***Michael C. Wolfson (October 1987)***

No. 9 *The Expanding Middle: Some Canadian Evidence on the Deskilling Debate,* ***John Myles (Fall 1987)***

No. 10 *The Rise of the Conglomerate Economy,* ***Jorge Niosi (1987)***

No. 11 *Energy Analysis of Canadian External Trade: 1971 and 1976,* ***K.E. Hamilton (1988)***

No. 12 *Net and Gross Rates of Land Concentration,* ***Ray D. Bollman and Philip Ehrensaft (1988)***

No. 13 *Cause-Deleted Life Tables for Canada (1972 to 1981): An Approach Towards Analyzing Epidemiological Transition,* ***Dhruva Nagnur and Michael Nagrodski (November 1987)***

No. 14 *The Distribution of the Frequency of Occurrence of Nucleotide Subsequences, Based on Their Overlap Capability,* ***Jane F. Gentleman and Ronald C. Mullin (1988)***

No. 15 *Immigration and the Ethnolinguistic Character of Canada and Quebec,* ***Réjean Lachapelle (1988)***

No. 16 *Integration of Canadian Farm and Off-Farm Markets and the Off-Farm Work of Women, Men and Children,* ***Ray D. Bollman and Pamela Smith (1988)***

No. 17 *Wages and Jobs in the 1980s: Changing Youth Wages and the Declining Middle,* ***J. Myles, G. Picot and T. Wannell (July 1988)***

No. 18 *A Profile of Farmers with Computers,* ***Ray D. Bollman (September 1988)***

No. 19 *Mortality Risk Distributions: A Life Table Analysis,* ***Geoff Rowe (July 1988)***

No. 20 *Industrial Classification in the Canadian Census of Manufactures: Automated Verification Using Product Data,* ***John S. Crysdale (January 1989)***

No. 21 *Consumption, Income and Retirement,* ***A.L. Robb and J.B. Burbridge (1989)***

No. 22 *Job Turnover in Canada's Manufacturing Sector,* ***John R. Baldwin and Paul K. Gorecki (Summer 1989)***

No. 23 *Series on The Dynamics of the Competitive Process,* ***John R. Baldwin and Paul K. Gorecki (1990)***

A. *Firm Entry and Exit Within the Canadian Manufacturing Sector.*
B. *Intra-Industry Mobility in the Canadian Manufacturing Sector.*
C. *Measuring Entry and Exit in Canadian Manufacturing: Methodology.*
D. *The Contribution of the Competitive Process to Productivity Growth: The Role of Firm and Plant Turnover.*
E. *Mergers and the Competitive Process.*
F. *n/a*
G. *Concentration Statistics as Predictors of the Intensity of Competition.*
H. *The Relationship Between Mobility and Concentration for the Canadian Manufacturing Sector.*

No. 24 *Mainframe SAS Enhancements in Support of Exploratory Data Analysis,* ***Richard Johnson, Jane F. Gentleman and Monica Tomiak (1989)***

No. 25 *Dimensions of Labour Market Change in Canada: Intersectoral Shifts, Job and Worker Turnover,* ***John R. Baldwin and Paul K. Gorecki (1989)***

No. 26 *The Persistent Gap: Exploring the Earnings Differential Between Recent Male and Female Postsecondary Graduates,* ***Ted Wannell (1989)***

No. 27 *Estimating Agricultural Soil Erosion Losses From Census of Agriculture Crop Coverage Data,* ***Douglas F. Trant (1989)***

No. 28 *Good Jobs/Bad Jobs and the Declining Middle: 1967-1986,* ***Garnett Picot, John Myles, Ted Wannel (1990)***

No. 29 *Longitudinal Career Data for Selected Cohorts of Men and Women in the Public Service, 1978-1987,* ***Garnett Picot and Ted Wannell (1990)***

No. 30 *Earnings and Death-Effects Over a Quarter Century,* ***Michael Wolfson, Geoff Rowe, Jane F. Gentleman and Monica Tomiak (1990)***

No. 31 *Firm Response to Price Uncertainty: Tripartite Stabilization and the Western Canadian Cattle Industry,* ***Theodore M. Horbulyk (1990)***

No. 32 *Smoothing Procedures for Simulated Longitudinal Microdata,* ***Jane F. Gentleman,Dale Robertson and Monica Tomiak (1990)***

No. 33 *Patterns of Canadian Foreign Direct Investment Abroad,* ***Paul K. Gorecki (1990)***

No. 34 *POHEM - A New Approach to the Estimation of Health Status Adjusted Life Expectancy,* ***Michael C. Wolfson (1991)***

No. 35 *Canadian Jobs and Firm Size: Do Smaller Firms Pay Less?,* ***René Morissette (1991)***

No. 36 *Distinguishing Characteristics of Foreign High Technology Acquisitions in Canada's Manufacturing Sector,* ***John R. Baldwin and Paul K. Gorecki (1991)***

No. 37 *Industry Efficiency and Plant Turnover in the Canadian Manufacturing Sector,* ***John R. Baldwin (1991)***

No. 38 *When the Baby Boom Grows Old: Impacts on Canada's Public Sector,* ***Brian B. Murphy and Michael C. Wolfson (1991)***

No. 39 *Trends in the Distribution of Employment by Employer Size: Recent Canadian Evidence,* ***Ted Wannell (1991)***

No. 40 *Small Communities in Atlantic Canada: Their Industrial Structure and Labour Market Conditions in the Early 1980s*, **Garnett Picot and John Heath (1991)**

No. 41 *The Distribution of Federal/Provincial Taxes and Transfers in Rural Canada*, **Brian B. Murphy (1991)**

No. 42 *Foreign Multinational Enterprises and Merger Activity in Canada*, **John Baldwin and Richard Caves (1992)**

No. 43 *Repeat Users of the Unemployment Insurance Program*, **Miles Corak (1992)**

No. 44 *POHEM -- A Framework for Understanding and Modeling the Health of Human Populations*, **Michael C. Wolfson (1992)**

No. 45 *A Review of Models of Population Health Expectancy: A Micro-Simulation Perspective*, **Michael C. Wolfson and Kenneth G. Manton (1992)**

No. 46 *Career Earnings and Death: A Longitudinal Analysis of Older Canadian Men*, **Michael C. Wolfson, Geoff Rowe, Jane Gentleman and Monica Tomiak (1992)**

No. 47 *Longitudinal Patterns in the Duration of Unemployment Insurance Claims in Canada*, **Miles Corak (1992)**

No. 48 *The Dynamics of Firm Turnover and the Competitive Process*, **John Baldwin (1992)**

No. 49 *Development of Longitudinal Panel Data from Business Registers: Canadian Experience*, **John Baldwin, Richard Dupuy and William Penner (1992)**

No. 50 *The Calculation of Health-Adjusted Life Expectancy for a Canadian Province Using a Multi-Attribute Utility Function: A First Attempt*, **J.-M. Berthelot, R. Roberge and M.C. Wolfson (1992)**

No. 51 *Testing the Robustness of Entry Barriers*, **J.R. Baldwin and M. Rafiquzzaman (1993)**

No. 52 *Canada's Multinationals: Their Characteristics and Determinants*, **Paul K. Gorecki (1992)**

No. 53 *The Persistence of Unemployment: How Important were Regional Extended Unemployment Insurance Benefits?*, **Miles Corak, Stephen Jones (1993)**

No. 54 *Cyclical Variation in the Duration of Unemployment Spells*, **Miles Corak (1992)**

No. 55 *Permanent Layoffs and Displaced Workers: Cyclical Sensitivity, Concentration, and Experience Following the Layoff*, **Garnett Picot and Wendy Pyper (1993)**

No. 56 *The Duration of Unemployment During Boom and Bust*, **Miles Corak (1993)**

No. 57 *Getting a New Job in 1989-90 in Canada*, **René Morissette (1993)**

No. 58 *Linking Survey and Administrative Data to Study Determinants of Health*, **P. David, J.-M. Berthelot and C. Mustard (1993)**

No. 59 *Extending Historical Comparability in Industrial Classification*, **John S. Crysdale (1993)**

No. 60 *What is Happening to Earnings Inequality in Canada?*, **R. Morissette, J. Myles and G. Picot (June 1994)**

No. 61 *Structural Change in the Canadian Manufacturing Sector, (1970-1990),* **J. Baldwin and M. Rafiquzzaman (July 1994)**

No. 62 *Unemployment Insurance, Work Disincentives, and the Canadian Labour Market: An Overview,* **Miles Corak (January 1994)**

No. 63 *Recent Youth Labour Market Experiences in Canada,* **Gordon Betcherman and René Morissette (July 1994)**

No. 64 *A Comparison of Job Creation and Job Destruction in Canada and the United States,* **John Baldwin, Timothy Dunne and John Haltiwanger (July 1994)**

No. 65 *What is Happening to Weekly Hours Worked in Canada?,* **René Morissette and Deborah Sunter (June 1994)**

No. 66 *Divergent Inequalities -- Theory, Empirical Results and Prescriptions,* **Michael C. Wolfson (May 1995)**

No. 67 *XEcon: An Experimental / Evolutionary Model of Economic Growth,* **Michael C. Wolfson (June 1995)**

No. 68 *The Gender Earnings Gap Among Recent Postsecondary Graduates, 1984-92,* **Ted Wannell and Nathalie Caron (November 1994)**

No. 69 *A Look at Employment-Equity Groups Among Recent Postsecondary Graduates: Visible Minorities, Aboriginal Peoples and the Activity Limited,* **Ted Wannell and Nathalie Caron (November 1994)**

No. 70 *Employment Generation by Small Producers in the Canadian Manufacturing Sector,* **John R. Baldwin and Garnett Picot (November 1994)**

No. 71 *Have Small Firms Created a Disproportionate Share of New Jobs in Canada? A Reassessment of the Facts,* **Garnett Picot, John Baldwin and Richard Dupuy (November 1994)**

No. 72 *Selection Versus Evolutionary Adaptation: Learning and Post-Entry Performance,* **J. Baldwin and M. Rafiquzzaman (May 1995)**

No. 73 *Business Strategies in Innovative and Non-Innovative Firms in Canada,* **J. Baldwin and J. Johnson (February 1995)**

No. 74 *Human Capital Development and Innovation: The Case of Training in Small and Medium Sized-Firms,* **J. Baldwin and J. Johnson (March 1995)**

No. 75 *Technology Use and Industrial Transformation: Emprirical Perspectives,* **John Baldwin, Brent Diverty and David Sabourin (August 1995)**

No. 76 *Innovation: The Key to Success in Small Firms,* **John R. Baldwin (February 1995)**

No. 77 *The Missing Link: Data on the Demand side of Labour Markets,* **Lars Osberg (April 1995)**

No. 78 *Restructuring in the Canadian Manufacturing Sector from 1970 to 1990: Industry and Regional Dimensions of Job Turnover,* **J. Baldwin and M. Rafiquzzaman (July 1995)**

No. 79 *Human Capital and the Use of Time,* **Frank Jones (June 1995)**

No. 80 *Why Has Inequality in Weekly Earnings Increased in Canada?,* **René Morissette (July 1995)**

No. 81 *Socio-Economic Statistics and Public Policy: A New Role For Microsimulation Modeling,* **Michael C. Wolfson (July 1995)**

No. 82 *Social Transfers, Changing Family Structure, and Low Income Among Children,* **Garnett Picot and John Myles (September 1995)**

No. 83 *Alternative Measures of the Average Duration of Unemployment,* **Miles Corak and Andrew Heisz (October 1995)**

No. 84 *The Duration of Unemployment: A User Guide,* **Miles Corak and Andrew Heisz (December 1995)**

No. 85 *Advanced Technology Use in Manufacturing Establishments,* **John R. Baldwin and Brent Diverty (November 1995)**

No. 86 *Technology Use, Training and Plant-Specific Knowledge in Manufacturing Establishments,* **John R. Baldwin, Tara Gray and Joanne Johnson (December 1995)**

No. 87 *Productivity Growth, Plant Turnover and Restructuring in the Canadian Manufacturing Sector,* **John R. Baldwin (November 1995)**

No. 88 *Were Small Producers the Engines of Growth in the Canadian Manufacturing Sector in the 1980s?,* **John R. Baldwin (October 1996)**

No. 89 *The Intergenerational Income Mobility of Canadian Men,* **Miles Corak and Andrew Heisz (January 1996)**

No. 90 *The Evolution of Payroll Taxes in Canada: 1961 - 1993,* **Zhengxi Lin, Garnett Picot and Charles Beach (February 1996)**

No. 91 *Project on Matching Census 1986 Database and Manitoba Health Care Files: Private Households Component,* **Christian Houle, Jean-Marie Berthelot, Pierre David, Cam Mustard, L. Roos and M.C. Wolfson (March 1996)**

No. 92 *Technology-induced Wage Premia in Canadian Manufacturing Plants during the 1980s,* **John Baldwin, Tara Gray and Joanne Johnson (December 1996)**

No. 93 *Job Creation by Company Size Class: Concentration and Persistence of Job Gains and Losses in Canadian Companies,* **Garnett Picot and Richard Dupuy (April 1996)**

No. 94 *Longitudinal Aspects of Earnings Inequality in Canada,* **René Morissette and Charles Bérubé (July 1996)**

No. 95 *Changes in Job Tenure and Job Stability in Canada,* **Andrew Heisz (November 1996)**

No. 96 *Are Canadians More Likely to Lose Their Jobs in the 1990s?,* **Garnett Picot and Zhengxi Lin (August 6, 1997)**

No. 97 *Unemployment in the Stock and Flow,* **Michael Baker, Miles Corak and Andrew Heisz (September 1996)**

No. 98 *The Effect of Technology and Trade on Wage Differentials Between Nonproduction and Production Workers in Canadian Manufacturing,* **John R. Baldwin and Mohammed Rafiquzzaman (May 1998)**

No. 99 *Use of POHEM to Estimate Direct Medical Costs of Current Practice and New Treatments Associated with Lung Cancer in Canada,* **C. Houle, B.P. Will, J.-M. Berthelot, Dr. W.K. Evans (May 1997)**

No.100 *An Experimental Canadian Survey That Links Workplace Practices and Employee Outcomes: Why it is Needed and How it Works,* **Garnett Picot, Ted Wannell (May 1997)**

No.101 *Innovative Activity in Canadian Food Processing Establishments: The Importance of Engineering Practices,* **John Baldwin and David Sabourin (November 1999)**

No.102 *Differences in Strategies and Performances of Different Types of Innovators,* ***John R. Baldwin and Joanne Johnson (December 1997)***

No.103 *Permanent Layoffs in Canada: Overview and Longitudinal Analysis,* ***Garnett Picot, Zhengxi Lin and Wendy Pyper (September, 1997)***

No.104 *Working More? Working Less? What do Canadian Workers Prefer?,* ***Marie Drolet and René Morissette (May 20, 1997)***

No.105 *Growth of Advanced Technology Use in Canadian Manufacturing During the 1990's,* ***by John Baldwin, Ed Rama and David Sabourin (December 14, 1999)***

No.106 *Job Turnover and Labour Market Adjustment in Ontario from 1978 to 1993,* ***by Zhengxi Lin and Wendy Pyper (1997)***

No.107 *The Importance of Research and Development for Innovation in Small and Large Canadian Manufacturing Firms,* ***John R. Baldwin (September 24, 1997)***

No.108 *International Competition and Industrial Performance: Allocative Efficiency, Productive Efficiency, and Turbulence,* ***John R. Baldwin and Richard E. Caves (October 1997)***

No.109 *The Dimensions of Wage Inequality among Aboriginal Peoples,* ***Rachel Bernier (December 1997)***

No.110 *Trickling Down or Fizzling Out? Economic Performance, Transfers, Inequality and Low Income,* ***Myles Zyblock and Zhengxi Lin (December 10, 1997)***

No.111 *Corporate Financial Leverage: A Canada - U.S. Comparison, 1961-1996,* ***Myles Zyblock (December 1997)***

No.112 *An explanation of the Increasing Age Premium,* ***Constantine Kapsalis (July 1998)***

No.113 *The Intergenerational Earnings and Income Mobility of Canadian Men: Evidence from Longitudinal Income Tax Data,* ***Miles Corak and Andrew Heisz (October, 1998)***

No.114 *Foreign-Born vs Native-Born Canadians: A Comparison of Their Inter-Provincial Labour Mobility,* ***Zhengxi Lin (September 1998)***

No.115 *Living Arrangements and Residential Overcrowding: the situation of older immigrants in Canada, 1991,* ***K.G. Basavarajappa (September 1998)***

No.116 *What is Happening to Earnings Inequality and Youth Wages in the 1990s?,* ***Garnett Picot (July 1998)***

No.117 *The Determinants of the Adoption Lag for Advanced Manufacturing Technologies,* ***John R. Baldwin and Mohammed Rafiquzzaman (August 1998)***

No.118 *Labour Productivity Differences Between Domestic and Foreign-Controlled Establishments in the Canadian Manufacturing Sector,* ***John R. Baldwin and Naginder Dhaliwal (March 1, 2000)***

No.119 *Technology Adoption: A Comparison Between Canada and the United States,* ***John R. Baldwin and David Sabourin (August 1998)***

No.120 *Are There High-Tech Industries or Only High-Tech Firms? Evidence From New Technology-Based firms,* ***John R. Baldwin and Guy Gellatly (December 1998)***

No.121 *A Portrait of Entrants and Exits,* ***John R. Baldwin (June 1999)***

No.122 *Determinants of Innovative Activity in Canadian Manufacturing Firms: The Role of Intellectual Property Right,* ***John R. Baldwin, Petr Hanel and David Sabourin (March 7, 2000)***

No.123 *Innovation and Training in New Firms* **John R. Baldwin (November 2000)**

No.124 *New Views on Inequality Trends in Canada and the United States,* **Michael C. Wolfson and Brian B. Murphy (August 1998 and October 1999 (paper)**

No.125 *Employment Insurance in Canada: Recent Trends and Policy Changes,* **Zhengxi Lin (September 1998)**

No.126 *Computers, Fax Machines and Wages in Canada: What Really Matters?,* **René Morissette and Marie Drolet (October 1998)**

No.127 *Understanding the Innovation Process: Innovation in Dynamic Service Industries,* **Guy Gellatly and Valerie Peters (December 1999)**

No.128 *Recent Canadian Evidence on Job Quality by Firm Size,* **Marie Drolet and René Morissette (November 1998)**

No.129 *Distribution, Inequality and Concentration of Income Among Older Immigrants in Canada, 1990 ,* **K.G. Basavarajappa (April 1999)**

No.130 *Earnings Dynamics and Inequality among Canadian Men, 1976-1992: Evidence from Longitudinal Income Tax Records,* **Michael Baker and Gary Solon (February 1999)**

No 131 *The Returns to Education, and the Increasing Wage Gap Between Younger and Older Workers,* **C. Kapsalis, R. Morissette and G. Picot (March 1999)**

No.132 *Why Do Children Move Into and Out of Low Income: Changing Labour Market Conditions or Marriage and Divorce?,* **G. Picot, M. Zyblock and W. Pyper (March 1999)**

No.133 *Rising Self-Employment in the Midst of High Unemployment: An Empirical Analysis of Recent Developments in Canada,* **Zhengxi Lin, Janice Yates and Garnett Picot (March 1999)**

No.134 *The Entry and Exit Dynamics of Self-Employment in Canada,* **Zhengxi Lin, Garnett Picot and Janice Yates (March 1999)**

No.135 *Death and Divorce: The Long-term Consequences of Parental Loss on Adolescents,* **Miles Corak (June 9, 1999)**

No.136 **Cancelled**

No.137 *Innovation, Training and Success,* **John Baldwin (October 1999)**

No.138 *The Evolution of Pension Coverage of Young and Older Workers in Canada,* **René Morissette and Marie Drolet (December 1999)**

No.139 *Import Competition and Market Power: Canadian Evidence,* **Aileen J. Thompson (April 2000)**

No.140 *Gender Composition and Wages: Why is Canada Different from the United States,* **Michael Baker and Nicole Fortin (August 2000)**

No.141 *The Transition to Work for Canadian University Graduates: Time to First Job, 1982-1990,* **Julian Betts, Christopher Ferrall and Ross Finnie (December 2000)**

No.142 *Who Moves? A Panel Logit Model Analysis of Interprovincial Migration in Canada,* **Ross Finnie (August 2000)**

No.143 *Differences in Innovator and Non-Innovator Profiles: Small Establishments in Business Services,* **Guy Gellatly (December 1999)**

No.144 *Social Transfers, Earnings and Low-Income Intensity Among Canadian Children, 1981-1996: Highlighting Recent Development in Low-Income Measurement,* **John Myles and Garnett Picot (March 2000)**

No.145 *How Much of Canada's Unemployment is Structural?,* **Lars Osberg and Zhengxi Lin (October 2000)**

No.146 *To What Extent Are Canadians Exposed to Low-Income?,* **René Morissette and Marie Drolet (April, 2000)**

No.147 *The Maturation of Canada's Retirement Income System: Income Levels, Income Inequality and Low-Income among the Elderly,* **John Myles (March 6, 2000)**

No.148 *The Performance of the 1990s Canadian Labour Market,* **Garnett Picot and Andrew Heisz (April, 2000)**

No.149 *Payroll Taxes in Canada Revisited: Structure, Statutory Parameters, and Recent Trends* **Zhengxi Lin (August, 2001)**

No.150 *Patterns of Corporate Diversification in Canada: An Empirical Analysis,* **John R. Baldwin, Desmond Beckstead,Guy Gellatly and Alice Peters (June, 2000)**

No.151 *Multinationals and the Canadian Innovation Process,* **John R. Baldwin and Petr Hanel (June, 2000)**

No.152 *Rural Youth: Stayers, Leavers and Return Migrants,* **Richard Dupuy, Francine Mayer and René Morissette (September 5, 2000)**

No.153 *Female Employment Rates and Labour Market Attachment in Rural Canada,* **Euan Phimster, Esperanza Vera Toscano, Alfons Weersink (December 2000)**

No.154 *Training as a Human Resource Strategy: The Response to Staff Shortages and Technological Change,* **John R. Baldwin and Valerie Peters (April 2001)**

No.155 *Job Tenure, Worker Mobility and the Youth Labour Market during the 1990s,* **G. Picot, A. Heisz and A. Nakamura (March 2001)**

No.156 *The Impact of International Trade on the Wages of Canadians,* **Omar Zakhilwal (December 2000)**

No.157 *The Persistent Gap: New Evidence on the Canadian Gender Wage Gap,* **Marie Drolet (December 2000)**

No.158 *In Search of Intergenerational Credit Constraints Among Canadian Men: Quantile Versus Mean Regression Tests for Binding Crefdit Constraints,* **Nathan D. Grawe (December 2000)**

No.159 *Intergenerational Influences on the Receipt of Unemployment Insurance in Canada and Sweden,* **Miles Corak, Bjorn Gustaffson and Torun Osterberg (December 2000)**

No.160 *Neighbourhood Inequality in Canadian Cities,* **John Myles, Garnett Picot and Wendy Pyper (December 13, 2000)**

No.161 **Cancelled**

No.162 *The Evolution of Job Stability in Canada: Trends and Comparisons to U.S. Results,* **Andrew Heisz (October 16, 2002)**

No.163 *The Effects of Inter-Provincial Mobility on Individuals' Earnings: Panel Model Estimates for Canada,* **Ross Finnie (October, 2001)**

No.164 *Early Labour Market Outcomes of Recent Canadian University Graduates by Discipline: A Longitudinal, Cross-Cohort Analysis,* **Ross Finnie (March 2002)**

No.165 *Innovation and Connectivity: The Nature of Market Linkages and Innovation Networks in Canadian Manufacturing Industries,* **John Baldwin and Alice Peters (May 2001)**

No.166 *An Assessment of EI and SA Reporting in SLID,* **Constantine Kapsalis (August, 2001)**

No.167 **Cancelled**

No.168 *Enhancing Food Safety and Productivity: Technology Use in the Canadian Food Processing Industry,* **John R. Baldwin and David Sabourin (May 2002)**

No.169 *Dynamics of the Canadian Manufacturing Sector in Metropolitan and Rural Regions,* **John R. Baldwin and Mark Brown with Tara Vinodrai (November 2001)**

No.170 *Income Prospects of British Columbia University Graduates,* **Andrew Heisz (May 2001)**

No.171 *Are the Kids All Right? Intergenerational Mobility and Child Well-being in Canada,* **Miles Corak (October 2001)**

No.172 *Low-Income Intensity During the 1990s: The Role of Economic Growth, Employment Earnings and Social Transfers,* **G. Picot, R. Morissette, J. Myles (January 24, 2003)**

No.173 *Impediments to Advanced Technology Adoption for Canadian Manufacturers,* **John Baldwin and Zhengxi Lin (August, 2001)**

No.174 *Impact of the Adoption of Advanced Information and Communication Technologies on Firm Performance in the Canadian Manufacturing Sector,* **John R. Baldwin and David Sabourin (October, 2001)**

No.175 *Skill Shortages and Advanced Technology Adoption,* **David Sabourin (September, 2001)**

No.176 *Which Firms Have High Job Vacancy Rates in Canada?,* **René Morissette, Xuelin Zhang (October 25, 2001)**

No.177 *A Tale of Three Cities: The Dynamics of Manufacturing in Toronto, Montreal and Vancouver, 1976-1997,* **Tara Vinodrai (November 2001)**

No.178 *School Performance of the Children of Immigrants in Canada, 1994-98,* **Christopher Worswick (November 14, 2001)**

No.179 *Changes in the Diversification of Canadian Manufacturing Firms (1973-1997): A Move to Specialization,* **John R. Baldwin, Desmond Beckstead and Richard Caves (February 2002)**

No.180 *Differences in Interprovincial Productivity Levels,* **John R. Baldwin, Jean-Pierre Maynard, David Sabourin and Danielle Zietsma (December 2001)**

No.181 *Does Parent or Child Know Best? An Assessment of Parent/Child Agreement in the Canadian National Longitudinal Survey of Children and Youth,* **Lori Curtis, Martin Dooley and Shelley Phipps** *(October 23, 2002)*

No.182 *Effects of Selection Criteria and Economic Opportunities on the Characteristics of Immigrants,* **by Abdurrahman Aydemir** *(October 23, 2002)*

No.183 *Setting up Shop: Self-Employment Amongst Canadian College and University Graduates,* **Ross Finnie, Christine Laporte, Maud-Catherine Rivard (March 2002)**

No.184 *Winners and Losers in the Labour Market of the 1990s,* **Andrew Heisz, Andrew Jackson, Garnett Picot (February 2002)**

No.185 *Do Neighbourhoods Influence Long Term Labour Market Success? A Comparison of Adults who Grew Up in Different Public Housing Projects,* **Philip Oreopoulos (June 2002)**

No.186 *Wives, Mothers and Wages: Does Timing Matter?* **Marie Drolet (May 1, 2002)**

No.187 *The Evolution of Wealth Inequality in Canada, 1984-1999,* **René Morissette, Xuelin Zhang and Marie Drolet (February 2002)**

No.188 *Management Experience and Diversity in an Aging Organization,* **Ted Wannell and Martin Gravel (August 2002)**

No.189 *The Importance of Entry to Canadian Manufacturing with an Appendix on Measurement Issues,* **John Baldwin, Desmond Beckstead and Andrée Girard (May 2002)**

No.190 *Financing Innovation in New Small Firms : Evidence From Canada,* **John R,. Baldwin, Guy Gellatly and Valérie Gaudreault (May 2002)**

No.191 *Too Far to Go On? Distance to School and University Participation,* **Marc Frenette (June 24, 2002)**

No.192 *Life After Welfare: The Economic Well-Being of Welfare Leavers in Canada during the 1990s,* **Marc Frenette, Garnet Picot (March 26, 2003)**

No.193 *Plant Turnover and Productivity Growth in Canadian Manufacuturing,* **John Baldwin, Wulong Gu (April 2, 2003)**

No.194 *Wage Progression of Less Skilled Workers in Canada: Evidence from the SLID (1993-1998),* **Xuelin Zhang (December 6, 2002)**

No.195 *Do the Falling Earnings of Immigrants Apply to Self-Employed Immigrants?,* **Marc Frenette (December 2002)**

No.196 *Minorities, Cognitive Skills and the Incomes of Canadians,* **Ross Finnie and Ronald Meng (January 24, 2003)**

No.197 *The Wealth Position of Immigrant Families in Canada,* **Xuelin Zhang (November 18, 2003)**

No.198 *The Rise in Low-Income Rates Among Immigrants in Canada,* **Garnett Picot and Feng Hou (June 19, 2003)**

No.199 *Alternative Work Practices and Quit Rates: Methodological Issues and Empirical Evidence For Canada,* **René Morissette and Julio Miguel Rosa (March 17, 2003)**

No.200 *Cohort Effects in Annual Earnings by Field of Study Among British Columbia University Graduates,* **Andrew Heisz (September 26, 2003)**

No.201 *Access to College and University: Does Distance Matter?,* **Marc Frenette (June 2003)**

No.202 *Learning From Failure: Organizational Mortality and the Resource-Based View,* **S. Thornhill and R. Amit (August 8, 2003)**

No.203 *Effects of Business Cycles on the Labour Market Assimilation of Immigrants,* **Abdurrahman Aydemir (July 31, 2003)**

No.204 *Visible Minority Neighbourhood Enclaves and Labour Market Outcomes of Immigrants,* **Garnett Picot, Feng Hou (July 9, 2003)**

No.205 *Changing Trade Barriers and Canadian Firms: Survival and Exit After the Canada-U.S. Free Trade Agreement,* **Jen Baggs (April 28, 2004)**

No.206 *Neighbourhood Attainment and Residential Segregation Among Toronto's Visible Minorities,* **John Myles and Feng Hou (July 30, 2003)**

No.207 *Life cycle bias in the estimation of intergenerational earnings persistence,* **Nathan Grawe (August 5, 2003)**

No.208 *Are Investment Expectations Rational?* **by Chetan Dave (December 17, 2004)**

No.209 *Working Hours in Canada and the United States,* **by Andrew Heisz and Sébastien LaRochelle-Côté (September 2003)**

No.210 *Family Income and Participation in Post-Secondary Education,* **Miles Corak, Garth Lipps and John Zhao (October 1, 2003)**

No.211-214 *forthcoming*

No.215 *Will They Ever Converge?: Earnings of Immigrant and Canadian-Born Workers over the Last Two Decades,* **Marc Frenette and René Morissette (October 8, 2003)**

No.216 *How long do people live in low-income neighbourhoods?* **Marc Frenette Garnett Picot and Roger Sceviour (January 2004)**

No.217 *Corporate Financial Leverage in Canadian Manufacturing: Consequences for Employment and Inventories,* **Andrew Heisz and Sébastien LaRochelle-Côté (February 2004)**

No.218 *Have Permanent Layoff Rates Increased in Canada?* **René Morissette (March 25, 2004)**

No.219 *Rising income inequality amid the economic recovery of the 1990s: An exploration of three data sources,* **Marc Frenette, David Green and Garnett Picot (July 9, 2004)**

No.219 *REVISED: Rising Income Inequality in the 1990s: An Exploration of Three Data Sources* **Marc Frenette, David Green and Garnett Picot (December 16, 2004)**

No.220 *Factors Determining the Success or Failure of Canadian Establishments on Foreign Markets: A Survival Analysis Approach,* **Jean Bosco Sabuhoro and Yvan Gervais (May 5, 2004)**

No.221 *Recent immigration and the formation of visible minority neighbourhoods in Canada's large cities,* **Feng Hou (July 2, 2004)**

No.222 *The Deteriorating Economic Welfare of Immigrants and Possible Causes,* **Garnett Picot (July 15, 2004)**

No.223 *The Retirement Plans and Expectations of Non-Retired Canadians Aged 45-59,* **Grant Schellenberg (June 29, 2004)**

No.224 *Public Transit Use Among Immigrants,* **Andrew Heisz, Grant Schellenberg (May 13, 2004)**

No.225 *Explaining the Deteriorating Entry Earnings of Canada's Immigrant Cohorts: 1966-2000,* **by Abdurrahman Aydemir and Mikal Skuterud (May 17, 2004)**

No.226 *Family Background and Access to Post Secondary Education: What Happened over the 1990s?* , **Ross Finnie, Christine Laporte and Eric Lascelles (August 18, 2004)**

No.227 *A Longitudinal Analysis of Earnings Change in Canada* , **Charles M. Beach and Ross Finnie (August 20, 2004)**

No.228 *Neighbourhood Inequality, Relative Deprivation and Self-perceived Health Status,* **Feng Hou and John Myles (September 27, 2004)**

No.229 *Population Movement Into and Out of Canada's Immigrant Gateway Cities: A Comparative Study of Toronto, Montreal and Vancouver,* **Feng Hou and Larry S. Bourne (September 13, 2004)**

No.230 *Earnings of Couples with High and Low Levels of Education, 1980-2000,* **René Morissette et Anick Johnson (October 13, 2004)**

No.231 *Welfare Dynamics in Canada: The Role of Individual Attributes and Economic-Policy Variables,* **Ross Finnie, Ian Irvine and Roger Sceviour (October 2004)**

No.232 *Relative Wage Patterns among the Highly Educated in a Knowledge-based Economy,* **René Morissette, Yuri Ostrovsky and Garnett Picot (September 29, 2004)**

No.233 *Postsecondary Field of Study and the Canadian Labour Market Outcomes of Immigrants and Non-Immigrants,* **Arthur Sweetman and Stephan McBride (October 28, 2004)**

No.234 *Immigrant Source Country Educational Quality and Canadian Labour Market Outcomes,* **Arthur Sweetman (December 15, 2004).**

No.235 *The Evolution of the Gender Earnings Gap Amongst Canadian University Graduates,* **Ross Finnie and Ted Wannell (November 30, 2004)**

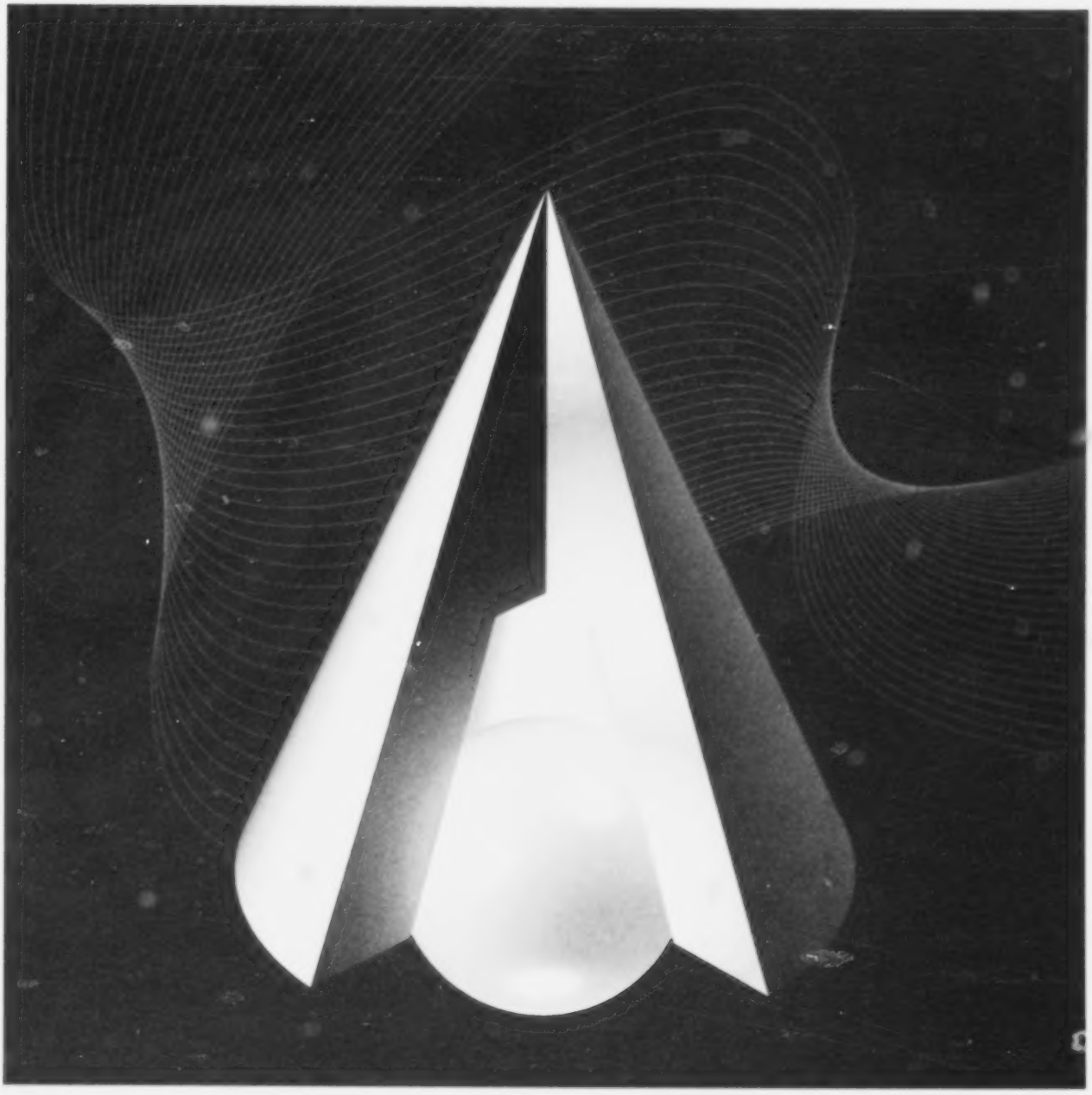
Documents de recherche

Études analytiques

Les anticipations concernant l'investissement sont-elles rationnelles?

par Chetan Dave

N° 208



Statistics Canada Statistique Canada

Canada

LES ÉTUDES ANALYTIQUES
DOCUMENTS DE RECHERCHE

La série de documents de recherche les études analytiques permet de faire connaître, avant leur publication, les travaux de recherche effectués par le personnel, les boursiers invités et les universitaires associés. Elle a pour but de favoriser la discussion sur divers sujets, dont le travail, la dynamique des entreprises commerciales, les pensions, l'agriculture, la mortalité, la langue, l'immigration, la statistique informatique et la simulation. Les lecteurs sont invités à faire part de leurs commentaires, critiques ou suggestions aux auteurs. La liste des titres figure à la fin du document.

Les documents de la série sont distribués aux bureaux régionaux de Statistique Canada, aux coordonnateurs statistiques provinciaux, aux instituts de recherche et aux bibliothèques spécialisées. Ils peuvent aussi être téléchargés sur Internet à l'adresse *www.statcan.ca*.

Comité de révision des publications
Les études analytiques, Statistique Canada
Immeuble R.-H.-Coats, 24e étage
Ottawa (Ontario) K1A 0T6
(613) 951-1804

Les anticipations concernant l'investissement sont-elles rationnelles?

par

Chetan Dave

11F0019 N° 208
ISSN : 1205-9161
ISBN : 0-662-89991-1

Division de l'investissement et du stock de capital
Statistique Canada
Ottawa (Ontario) K1A 0T6
et
Department of Economics
University of Pittsburgh

Décembre 2004

Je remercie Miles Corak, John Foley, Peter Koumanakos et Philip Smith, de Statistique Canada, d'avoir appuyé ces travaux de recherche, qui ont été exécutés dans le cadre du programme d'allocation de recherche de doctorat de Statistique Canada. Je suis également reconnaissant aux professeurs David N. DeJong et Jean-Francois Richard de leur encadrement et de leurs encouragements. Je tiens enfin à remercier Scott J. Dressler, George-Levi Gayle, Steven F. Lehrer, Robert Petrunia et les participants au séminaire de Statistique Canada pour les discussions constructives et les commentaires utiles. Comme prévu, toute erreur persistante m'est imputable et les commentaires sont les bienvenus.

Le présent document représente les vues de l'auteur et ne reflète pas forcément les opinons de Statistique Canada.

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada

© Ministre de l'industrie, 2004

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre le contenu de la présente publication, sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, enregistrement sur support magnétique, reproduction électronique, mécanique, photographique, ou autre, ou de l'emmagasiner dans un système de recouvrement, sans l'autorisation écrite préalable des Services de concession des droits de licence, Division du marketing, Statistique Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

Also available in English

Table des matières

1. Introduction 4
- 1.1 Pertinence des anticipations des fabricants 6
- 1.2 Problèmes économétriques liés aux données sur le secteur de la fabrication 6

2. Les données 8
- 2.1 Méthodes d'échantillonnage et calendrier des enquêtes 9
- 2.2 Épuration des données 10
- 2.3 Questions posées et propriétés des données 10
- 2.4 Les corrélations entre les échantillons sont-elles suffisantes? 11

3. Vérification des mécanismes de formation des anticipations 12
- 3.1 Hypothèse des anticipations adaptatives 12
- 3.2 Hypothèse des anticipations rationnelles et hypothèse des anticipations efficaces 13
- 3.2.1 Hypothèse des anticipation rationnelles 13
- 3.2.2 Hypothèse des anticipation efficaces et variation de taille 14

4. Estimation et résultats 15
- 4.1 Estimation de modèles dynamiques de panel 15
- 4.2 Résultats des estimations 16

5. Conclusion 17

Annexes –Tableaux et figures 18

Bibliographie..... 20

Résumé

La question de savoir si les agents formulent des anticipations rationnelles par rapport à des variables ou s'ils commettent plutôt des erreurs systématiques de jugement a fait l'objet de nombreux débats. Dans le présent document, on estime des modèles pour des données d'enquête au niveau de l'établissement afin de tester la rationalité dans les cas où les établissements manufacturiers ont déclaré des anticipations quant à leurs dépenses en immobilisations. L'utilisation de telles données a l'avantage de permettre de tester la rationalité sur des marchés où les agents ne connaissent pas nécessairement les anticipations des autres, si bien que le risque d'avoir des prévisions irrationnelles formulées à dessein pour des raisons stratégiques est réduit au minimum. Les estimations statistiques et les résultats des tests donnent à penser que les anticipations peuvent en effet être rationnelles selon la taille de l'établissement. Autrement dit, plus un établissement est de grande taille, plus il peut consacrer de ressources à la prévision de ses besoins futurs. Ainsi, les résultats statistiques dans le présent document viennent valider, pour la première fois, une catégorie d'hypothèses de la littérature macroéconomique.

Mots-clés : anticipations rationnelles, anticipations adaptatives, estimation de panel dynamique.

JEL : D21, D84, C51

1. Introduction

En tant que méthode de résolution des modèles stochastiques dynamiques d'équilibre général, les anticipations rationnelles représentent une hypothèse comportementale fréquemment contestée de la macroéconomie moderne[1]. Tant à titre de méthode de résolution que d'opinion fondamentale du constructeur de modèles, l'hypothèse des anticipations rationnelles (HAR) est également difficile à évaluer économétriquement. Pour ce faire, les chercheurs ont examiné des données à grande diffusion provenant des marchés financiers pour tester non seulement la validité de la HAR[2], mais aussi pour déterminer si l'erreur systématique de prévision peut être rationalisée en s'appuyant sur les théories des interactions stratégiques ou bien, sur des données psychologiques sur des biais cognitifs[3]. Comme il faut s'y attendre, il est difficile d'établir catégoriquement s'il existe ou non des erreurs systématiques de prévision et si leur importance est telle que la validité des modèles modernes de politiques qui se fondent sur la HAR doivent être fondamentalement mis en doute. Keane et Runkle (1998) dégagent des preuves solides à l'appui de la HAR dans le cas des pronostiqueurs professionnels du bénéfice par action et citent des publications antérieures suggérant le contraire (p. ex., Abarbanell, (1991); Abarbanell et Bernard, (1992) et DeBondt et Thaler, (1985)).

Sur les marchés financiers, il semble raisonnable de supposer que les agents suivent les préceptes des anticipations rationnelles, qu'ils ne commettent pas d'erreurs prévisibles de prédiction sans justification. Le fait que les décisions des participants au marché, comme les pronostiqueurs professionnels, peuvent être observées par les membres du public peut être une cause supplémentaire de l'absence d'erreurs prévisionnelles observées. Cependant, il est difficile d'imaginer que les mêmes pressions s'exercent sur les agents des branches d'activité qui ne vendent pas nécessairement des prévisions sur un marché concurrentiel, mais qui forment néanmoins des anticipations à des fins de gestion interne. Compte tenu des études économétriques visant à éprouver la rationalité des prévisions sur les marchés financiers déjà publiées, il serait prudent de chercher à établir si les participants aux activités « réelles » commettent ou non des erreurs systématiques d'anticipation. Le présent document décrit ce genre d'études pour les établissements formant le secteur canadien de la fabrication.

Le rôle central réservé aux théories sur la formation des anticipations dans la littérature macroéconomique, remonte pratiquement à l'époque où les spécialistes du domaine ont cherché à générer des cycles économiques dans des environnements stochastiques. Partant du principe que les hypothèses relatives à la formation des anticipations sont vérifiables, ces spécialistes ont réalisé plusieurs analyses empiriques de grande envergure portant sur des données chronologiques et des données de panel agrégées. Il importe de préciser ici le sens exact donné à l'hypothèse des anticipations rationnelles, puisqu'elle joue divers rôles dans la résolution des modèles économiques stochastiques dynamiques. La majorité des auteurs testent la HAR sous la forme de *rationalité des prévisions* en tant qu'élément distinct de la procédure bayésienne implicite de mise à jour qui engendre un tel comportement. Plus précisément, un grand nombre

[1] Voir Lovell (1986) et Keane et Runkle (1990) pour une synthèse des arguments et des problèmes décrit dans les publications sur le sujet.
[2] Ici, la HAR s'entend de la rationalité prévisionnelle selon Muth (1961).
[3] Voir Ehrbeck et Waldmann (1996) pour des explications des erreurs prévisionnelles systématiques sur les marchés financiers axées sur les agents par opposition au comportement.

d'auteurs qui s'intéressent au comportement sur les marchés financiers[4] ont constaté que les analystes financiers peuvent surréagir (sous-réagir) à l'information d'une manière qui ne concorde avec les prédictions de la HAR. Ces résultats sont fondés en grande partie sur des régressions par les moindres carrés des prévisions sur les réalisations pour diverses variables. Cependant, ces etudes ont omis de modéliser les ensembles d'information des pronostiqueurs professionnels qui sous-entendent que les méthodes de régression par les moindres carrés sont biaisées en faveur du rejet de la HAR ou de son acceptation erronée. Keane et Runkle, (1990, 1998) ont reconnu la nature des corrélations croisées inhérentes aux erreurs prévisionnelles résultant d'hypothèses plausibles quant à l'information partagée par les pronostiqueurs, la période de référence des données et d'autres propriétés de celle-ci. Au moyen de la méthode généralisée des moments, Keane et Runkle (1990, 1998) ont intégré les propriétés des données dans les modèles, puis ont testé la HAR et conclu, ce qui n'est pas si surprenant, que cette hypothèse de rationalité est vérifiée.

Dans une analyse récente, Bonham et Cohen (2001) étudient plus en profondeur les fondements économétriques des tests réalisés par Keane et Runkle (1990). Ils cherchent surtout à déterminer dans quelle mesure des méthodes regroupées d'estimation (pour lesquelles les structures de covariance sont définies correctement) permettent de tester la rationalité des données des pronostiqueurs professionnels. Ils soutiennent que la *microhomogénéité*, telle que la définit Zellner (1962), est un facteur important à considérer lors de la vérification de la rationalité, compte tenu surtout de l'intégration des données chronologiques agrégées prévues dans le cadre de l'Enquête sur les pronostiqueurs professionnels. Leurs résultats indiquent que l'hypothèse de microhomogénéité n'est pas nécessairement valide et ils concluent que

> « Puisque les anticipations rationnelles individuelles sous-entendent la microhomogénéité du panel, le rejet de cette microhomogénéité sous-entend un certain degré d'erreurs systématiques dans les prévisions du panel. » [Traduction]

En outre, les tests portant sur des pronostiqueurs individuels aboutissent au rejet de l'hypothèse de rationalité pour une gamme étendue de spécifications. Par conséquent, les résultats de Keane et Runkle (1998) sont suspects, puisque les tests de la microhomogénéité ne sont pas fournis. Il importe de souligner que cette école de recherche, de Zarnowitz (1985) à Bonham et Cohen (2001), est fondée sur l'évaluation de la rationalité des agents qui, ensemble, prédisent la même variable *publique*. Les données de panel utilisées dans la présente étude diffèrent fondamentalement de celles employées dans les études de ce genre, car elles ont trait aux agents qui déclarent des prévisions pour des variables *privées*. De surcroît, alors que les études des marchés financiers et d'autres se concentrent sur des agents dont les anticipations et les réalisations peuvent être observées clairement par les autres, les données recueillies sur les établissements manufacturiers utilisées ici ne sont pas de cette forme. Par conséquent, les corrélations croisées des erreurs prévisionnelles résultant de ce que tout pronostiqueur sait au sujet d'un autre ne s'appliquent pas nécessairement aux données analysées plus loin, ce qui

[4] Barberis et al. (1998) donnent une analyse et une revue de l'heuristique comportementale qui pourrait jouer sur les marchés financiers.

justifie d'une certaine façon le recours à des méthodes économétriques standards. Cependant, ces anticipations sont « réelles » en ce sens que l'agent a un intérêt économique à les former et à les déclarer. Les données sont celles recueillies auprès des établissements manufacturiers dans le cadre de l'Enquête sur les dépenses en immobilisations (dépenses réelles et prévisions)[5] qui demande aux entreprises de fournir les renseignements qu'elles possèdent aux fins de la prise de décisions internes. Par conséquent, l'établissement des équations d'estimation pertinentes diffère de celui décrit à l'heure actuelle dans la littérature. En particulier, ces données ne sont pas des prévisions « ponctuelles », mais des plans d'activité mûrement réfléchis qui représentent l'objet modélisé par la HAR. La suite de la section est consacrée à l'établissement de la pertinence des anticipations d'investissement des fabricants et à la description de la question économétrique principale qui fournit un test idéal de la rationalité, des anticipations adaptatives et de toute autre théorie de formation des anticipations[6].

1.1 Pertinence des anticipations des fabricants

L'hypothèse des anticipations rationnelles (HAR) est une hypothèse comportementale qui a été défendue vigoureusement dans la littérature sur l'apprentissage comme étant une méthode « raisonnable » permettant de faire un choix entre les multiples équilibres et le comportement limitant des agents qui apprennent[7]. En ce sens, les modèles agrégés qui ne s'appuient pas sur la HAR sous une forme ou une autre sont rares en macroéconomie moderne. Il semble que d'autres hypothèses concernant les anticipations prônées par les tenants de l'économie comportementale[8] n'ont pas été intégrées dans les modèles classiques. Ce manque d'intérêt est en grande partie la conséquence des résultats empiriques agrégés étonnamment robustes, comme ceux de Kydland et Prescott (1982), et de la difficulté qu'il y ont à énoncer formellement des préceptes psychologiques à suivre dans les modèles économiques. Cependant, s'il est possible de rejeter l'hypothèse de rationalité en analysant les données de panel sur les établissements manufacturier qui représentent une classe plus importante d'agents économiques que les pronostiqueurs professionnels, il existera un fondement empirique solide pour la reformulation des hypothèses fondamentales qui sous-tendent les modèles macroéconomiques. La pertinence des anticipations dans le secteur de la fabrication est par conséquent évidente. Les données ont trait à des agents qui ont intérêt à former et à déclarer des anticipations en réponse à des questions non qualitatives. Elles proviennent d'une catégorie nettement plus importante d'agents que les professionnels qui vendent leurs prévisions et, les établissements de fabrication sont souvent les objets centraux de la modélisation des théories modernes sur les cycles économiques.

1.2 Problèmes économétriques liés aux données sur le secteur de la fabrication

Étant donné la pertinence des anticipations des fabricants concernant les dépenses en immobilisations, la nature exacte des données d'enquête détermine la mesure dans laquelle l'hypothèse de rationalité peut être testée. La question économétrique principale est de savoir à

[5] Cette enquête est réalisée par la Division de l'investissement et du stock de capital de Statistique Canada afin de produire des séries chronologiques agrégées, comme celles sur l'investissement et le stock de capital.

[6] Dans l'analyse sous forme réduite qui suit, il est important de noter que le test de la HAR auquel on procède est faible, car il est dépourvu de modèle structurel.

[7] Voir Lucas (1986) pour une défense particulièrement vigoureuse de la rationalité dans les modèles économiques.

[8] Voir Rabin (1998) pour une enquête et Thaler (2000) pour une opinion sur les autres hypothèses de formation des anticipations relevant de l'économie comportementale.

quel point les estimations des équations de « forme réduite » reliant les anticipations aux réalisations sont utiles pour tester la rationalité.

Les dépenses en immobilisations sont engagées du-moins on le présume, afin d'atteindre un niveau optimal de stock de capital, compte tenu des coûts d'ajustement. Si l'on formule, disons, un modèle d'ajustement partiel du stock de capital, un test de rationalité devient un test combiné du modèle économique et du mécanisme de formation des anticipations. Puisque les données sont annuelles et ne présentent donc pas de bonds importants de dépenses en immobilisations comparativement à la production au niveau de l'établissement, il ne convient pas d'utiliser un modèle à changement de seuil tel que le sous-entendent les coûts fixes d'ajustement[9]. Malheureusement, les données sur le stock de capital ne sont pas disponibles au niveau de l'établissement, ce qui complique encore davantage le test de la rationalité[10]. Dans les études de la rationalité des prévisions sur les marchés financiers, la question de savoir si l'on teste l'hypothèse de formation des anticipations ou le modèle économique n'entre pas en ligne de compte. Cette questaire n'a églalement aucune pertinence pour les données utilisées ici pour deux raisons importantes, même s'il y a ajustement partiel. Premièrement, l'analyse de la forme réduite réalisée sur les données de panel recueillies pour le secteur de la fabrication est appuyée par l'interprétation littérale de la déclaration suivante faite par Lovell (1986),

> « Je suis personnellement d'avis que le champ approprié de la recherche empirique ne devrait pas être délimité en fonction de la dichotomie entre les hypothèses et les prédictions. J'estime que la vérification directe de l'hypothèse des anticipations rationnelles est une activité appropriée et valable. L'affirmation qu'une théorie repose sur des fondements microéconomiques solides demande davantage que l'élaboration de propositions en partant de l'hypothèse que les agents économiques maximisent, aussi esthétiquement attrayant que puisse être ce genre d'élaboration. Une théorie prétendument appuyée sur des fondements microéconomiques devrait résister à la vérification empirique au niveau de l'unité individuelle de prise de décision. Dans la mesure où les données d'enquête appuient l'hypothèse des anticipations rationnelles, les résultats obtenus sous cette hypothèse, les théorèmes d'impossibilité en matière de politique, et ainsi de suite, seront plus intéressants et mériteront qu'on leur accorde une plus grande attention. » [TRADUCTION]

---

[9] Bien qu'on puisse imaginer que des effets de seuil, comme ceux examinés par Hamermesh (1989, 1992), tiennent dans le cas de microdonnées à haute fréquence sur les dépenses en immobilisations, les données utilisées ici ne sont pas de cette forme. Pour chaque établissement, la courbe en fonction du temps des livraisons et des dépenses en immobilisations réalisées, montre que les dépenses en immobilisations fluctuent avec la production. Si le niveau de ces dépenses demeurait relativement constant au fil du temps, sauf durant les périodes de variations importantes des livraisons, les effets de seuil des modifications des dépenses projetées en immobilisations seraient pertinents. Ils le sont vraisemblablement dans le cas des microdonnées à haute fréquence. Puisque les données utilisées ici sont annuelles et agrégées sur l'ensemble des projets d'investissement de chaque établissement, elles font abstraction des considérations concernant les seuils.

[10] Les estimations du stock de capital pourraient être calculées au niveau de l'établissement, si l'on dispose des données de l'établissement sur la valeur comptable initiale des biens physiques, mais les enquêtes sur lesquelles se fonde le présent document ne sont pas conçues pour recueillir ce genre d'information.

Deuxièmement, il faut considérer le problème très pertinent de l'identification économétrique. Plus simplement, si le processus réel de génération des données a pour moteur, disons, un ajustement partiel, alors les dépenses en immobilisations refléteront clairement ce fait. Cependant les les anticipations déclarées ne le feront pas, puisque les anticipations une étape à l'avance relatives à l'investissement ne seront pas reliées au niveau des dépenses engagées durant la période antérieure. Dans les modèles dynamiques de demande portant sur les facteurs, l'investissement sert à assurer le rattrapage jusqu'au niveau souhaité de stock de capital. Dans un environnement incertain les entreprises formeront des attentes quant au futur niveau d'investissement. Toute analyse dynamique de la demande de facteurs de production montrera que les anticipations courantes d'investissement ne sont pas économiquement reliées aux anticipations antérieures d'investissement et, par conséquent, les coefficients des régressions des anticipations courantes sur les réalisations et sur les anticipations passées ne seront pas déterminés par les effets économiques et représenteront des réponses purement informationnelles.

Étant donné cette motivation de la vérification de la HAR sur d'autres marchés que les marchés financiers, le présent document donne des preuves économétriques à la section 4, après une discussion des données au niveau de l'établissement et de leurs propriétés à la section 2 et des modèles à la section 3. Les conclusions sont présentées à la section 5, de même que le résumé des principaux résultats de l'analyse décrites dans le document, à savoir que, selon l'estimation des équations standards, on ne peut inférer la rationalité des anticipations. Cependant, le fait de tenir compte de la variation de taille des établissements, ce qui rend une erreur commise par un petit établissement fondamentalement différente de celle commise par un grand établissement, mène à l'acceptation nette de la rationalité et au rejet net de l'hypothèse des anticipations adaptatives.

2. Les données

La Division de l'investissement et du stock de capital de Statistique Canada est chargée de produire des statistiques agrégées aux niveaux de la branche d'activité et de l'économie dans son ensemble sur les stocks de capital physique, l'investissement et l'utilisation de la capacité de production ainsi que les indices des prix connexes. Pour cela, la Division réalise auprès des entreprises de toutes les branches d'activité une enquête sur les dépenses réelles et anticipées en immobilisations appelée Enquête sur les dépenses en immobilisations (CAPEX). Comme le présent document se concentre sur le secteur de la fabrication, seuls les enregistrements correspondant à ce secteur ont été sélectionnés pour l'analyse.

Dans le cadre de son mandat, la Division de la fabrication, de la construction et de l'énergie de Statistique Canada produit des statistiques agrégées aux niveaux de la branche d'activité et de l'ensemble de l'économie sur les dépenses au titre de tous les autres facteurs de production que le capital. De nouveau, seuls les enregistrements rentrant dans la catégorie du secteur global de la fabrication ont été sélectionnés pour l'analyse. L'enquête pertinente, nommée Enquête annuelle des manufactures (EAM), fournit des données sur, entre autres variables, les dépenses au titre des facteurs de production et les livraisons des entreprises.

La présente section décrit les méthodes d'échantillonnage employées pour les enquêtes susmentionnées, les variables pour lesquelles des données sont recueillies aux fins de l'analyse, la façon dont les données ont été épurées et, enfin, les résultats de l'appariement des données d'enquête au fil du temps. L'objectif était d'obtenir un panel permettant de suivre au fil du temps les *établissements manufacturiers en exploitation*.

2.1 Méthodes d'échantillonnage et calendrier des enquêtes

Pour chaque échantillon annuel, l'Enquête sur les dépenses en immobilisations (CAPEX) comprend deux volets distincts. Vient d'abord le volet des « données réelles » destiné à recueillir des renseignements sur les dépenses en immobilisations et en réparations (y compris les coûts d'entretien) visant les bâtiments, ainsi que le matériel et l'outillage pour l'exercice venant de se terminer. Vient ensuite le volet des « prévisions » destiné à recueillir les mêmes renseignements que le volet des données réelles, à part le fait qu'il comporte un module sur les anticipations. Autrement dit, on demande aux entreprises de déclarer leurs dépenses anticipées en immobilisations pour l'année à venir. Le moment où ont lieu les deux volets de l'enquête est important, car il définit le genre d'information dont disposent les entreprises au moment où elles forment leurs anticipations. La figure 1 illustre les volets de la CAPEX et, comme le montre l'échelle de temps, il existe un certain chevauchement. Cependant, au moment où les entreprises déclarent leurs anticipations pour la période à venir, leur exercice est terminé depuis un certain temps, ce qui sous-entend que les deux phases représentent une approximation grossière des anticipations une étape à l'avance.

Pour les données existantes, pour chaque année civile, des échantillons d'entreprises sont sélectionnés à partir d'une population conceptuellement stratifiée représentant l'univers d'inclusion dans le champ de la CAPEX et de l'EAM. Un échantillon est tiré pour chaque enquête en fonction des branches d'activité et des régions géographiques, indépendamment de la variable de revenu brut d'entreprise figurant dans l'état des résultats. L'EAM, qui est réalisée une fois par an, demande aux entreprises de fournir des renseignements sur leurs dépenses au titre des facteurs de production et sur leurs livraisons de produits pour l'exercice qui vient de se terminer. En outre, la méthode générale d'échantillonnage s'appuie sur certains identificateurs qui correspondent à des concepts distincts d'unité de mesure. Pour l'EAM, on utilise un identificateur appelé numéro d'identification du répondant (ou numéro RSN) et pour la CAPEX, on utilise l'identificateur universel (UID). Le RSN est un identificateur plus précis en ce sens qu'il tient compte des branches d'activité[11] et d'un niveau plus fin de classification géographique que l'IUD, qui est un indicateur plus général. Conséquemment, plusieurs RSN correspondent à un seul IUD. Puisque ce dernier était le seul identificateur disponible pour toutes les enquêtes, il a été choisi pour établir la correspondance entre les données transversales au fil du temps.

La cohérence des méthodes d'échantillonnage au cours du temps est un aspect important dont il faut tenir compte dans la création de données de panel. Jusqu'en 1992, les échantillons de la CAPEX étaient généralement statiques (à part les corrections occasionnelles pour tenir compte des nouvelles entreprises et des entreprises disparues), puis ils sont devenus dynamiques et

[11] Veuillez noter qu'il n'est pas précisé de quel système de classification il s'agit (Classification type des industries (CTI) de 1970 ou 1980 ou Système de classification des industrie de l'Amérique du Nord (SCIAN)), puisque ces systèmes varient selon l'année de référence considérée.

caractérisés par un roulement important des entreprises par la suite. La diminution importante du taux d'appariement à partir de 1993 témoigne de cette situation et, puisque la perte d'unités n'était pas due à l'échec des entreprises, mais à une modification des méthodes d'enquête (concernant tant l'échantillonnage que la définition de l'unité observée), les données transversales ont été épurées au moyen de variables de catégorie provenant des deux enquêtes pour la période allant de 1986 à 1992 avant la création du panel.

2.2 Épuration des données

La CAPEX a fourni des données sur les nouveaux achats de matériel et sur les dépenses en réparations (y_{it}) pour $j \in J$ établissements (y_{it}^{e}). Nous n'avons pas tenu compte des dépenses en bâtiments, car nous avions besoin d'une variable pour laquelle les anticipations une étape à l'avance étaient raisonnables. Étant donné la nature indivisible des investissements agrégés dans les bâtiments, les dépenses en immobilisations au titre des bâtiments ne correspondraient pas bien à cette catégorie. La CAPEX a aussi fourni des variables nominales qui ont servi à épurer les données. Ces variables de categories indiquant si l'unité pouvait être considérée comme étant ou non en exploitation, si elle avait été amalgamée sous un autre identificateur... etc. En fait, les unités conformes au concept d'établissement manufacturier ont été retenues aussi longtemps qu'elles sont demeurées en exploitation, tel que le définit Statistique Canada. L'EAM a fourni des données sur la valeur des livraisons des établissements manufacturiers (Z_{it}), mesure de la production servant à calculer le produit intérieur brut au coût des facteurs, ainsi que des variables de catégorie utilisées afin de respecter autant que possible le concept d'établissement manufacturier. Sommairement, des données sur trois variables (en plus des variables nominales) ont été tirées de la CAPEX et celles sur une variable ont été tirées de l'EAM, une fois l'épuration terminée. En outre, la totalisation du nombre d'unités incluses dans divers secteurs ou grands groupes des classifications à deux chiffres indique que ces catégories étaient bien représentées.

2.3 Questions posées et propriétés des données

Il est important de connaître l'énoncé des questions auxquelles répondent les unités participant aux enquêtes. Dans le volet de données réelles de la CAPEX, on leur demande de déclarer les dépenses en matériel et outillage et les dépenses en réparations (variables des états financiers), tandis que dans le volet des prévisions, on leur demande de déclarer les [dépenses en nouveau matériel et outillage et en réparations] prévues durant l'année.

Les données recueillies varient considérablement selon la taille de l'entreprise, ce qui pourrait fort bien refléter la diversité des ressources consacrées aux activités de formation des anticipations, par conséquent indiquer que la rationalité est subordonnée à l'existence des ressources nécessaires pour établir correctement les budgets. Un problème plus important tient au fait que les données sont arrondies au millier de dollars, donc que les valeurs inférieures sont considérées comme étant nulles et que la distribution des variables est censurée à ce nombre. Des établissements ont aussi déclaré des prévisions nulles et des réalisations positives et inversement

durant la période de référence[12], et l'identité des établissements varie d'année en année. Ces établissements ont été éliminés, puisqu'il est impossible de les distinguer de ceux qui déclarent une valeur nulle à cause de la censure des variables.

2.4 Les corrélations entre les échantillons sont-elles suffisantes ?

Les corrélations d'échantillon entre les variables considérées indiqueraient, à première vue, qu'il existe de bonnes raisons de supposer que la rationalité prédomine dans les panels d'établissements et de branches d'activité. Par exemple, pour le panel d'établissements, la corrélation globale entre les valeurs réalisées et prévues des dépenses en immobilisations est d'environ 0,92, valeur élevée qui témoigne d'une forte relation linéaire. Celle-ci est confirmée par la figure 2 qui donne, pour chaque année de référence, le tracé des anticipations en fonction des réalisations ainsi que la droite à 45 degrés. À ce stade, l'argument en faveur de la rationalité paraît fort convaincant, surtout que l'erreur d'anticipation calculée ($\varepsilon_{it} = y_{it}^{e} - y_{it}$) semble être centrée sur la valeur nulle et dispersée uniformément de part et d'autre de celle-ci comme le monte la figure 3. Deux points méritent toutefois d'être mentionnés. Premièrement, selon la figure 2, un certain décalage de la relation se produit à chaque période, indiquant qu'il pourrait être nécessaire d'introduire un effet individuel constant lié au temps. Deuxièmement, comme en témoignent les figures 2 et 3, il existe une concentration assez forte d'unités vers l'extrémité inférieure de la distribution. Cet effet de taille pouvant également influer sur les résultats de la régression, nous avons examiné l'extrémité inférieure de la distribution afin de déceler toute caractéristique qualitativement différente. Il n'existe aucune différence qualitative réelle de comportement entre les unités situées aux extrémités inférieures et supérieures de la distribution, à part le fait que la dispersion autour de la droite à 45 degrés est plus concentrée à l'extrémité inférieure. Puisque le panel est constitué d'établissements en exploitation depuis une période assez longue, cette dispersion pourrait simplement être due au fait que les petites unités consacrent peut-être moins de ressources aux activités de formation des anticipations. Par conséquent, l'hypothèse de rationalité semble vérifiée, conditionnellement à la variation de taille.

Cependant, selon la matrice des corrélations, les anticipations sont corrélées aux réalisations antérieures et aux erreurs d'anticipation calculées, fait qui mérite une certaine attention, puisque les corrélations susmentionnées ne doivent pas nécessairement sous-entendre une relation de causalité. En outre, la variation des données est importante, comme en témoignent leur examen visuel et les statistiques sommaires présentées au tableau 1 (les données sont exprimées en milliers de dollars). Par conséquent, il importe de savoir si les estimations obtenues par régression confirment ou non les corrélations présentées au tableau 2. Cette confirmation suivrait puisque l'hypothèse des anticipations rationnelles découle de suppositions quant à ces mêmes corrélations, conditionnellement aux propriétés des données.

---

[12] Le nombre d'établissements manifestant ce comportement est assez faible pour chaque série de données transversales. En outre, ces établissements se situaient vers les queues de la distribution de Z_{it}. Par conséquent, leur inclusion ou leur exclusion n'a pas modifié de façon significative les estimations obtenues par régression. Le problème a été agravé par le fait que, certaines années, les petites unités ne produisent pas de déclaration en raison du fardeau de réponse, mais demeurent néanmoins en exploitation. Bien que le nombre de ces unités soient assez faible, il est impossible de dicerner si la valeur déclarée est réellement nulle ou s'il s'agit d'un problème de censure ou de fardeau de réponse.

3. Vérification des mécanismes de formation des anticipations

La présente section décrit certains tests élémentaires des divers modes de formation des anticipations tirés des régressions des valeurs anticipées des dépenses en immobilisations sur les valeurs réalisées. Pour assurer l'uniformité chronologique, nous décrivons les tests de l'hypothèse des anticipations adaptatives (HAA), puis ceux de l'hypothèse des anticipations rationnelles (HAR) et enfin ceux d'une hypothèse générale d'anticipations (HAE).

Toutes les théories classiques de la formation des anticipations postulent l'existence d'une certaine correspondance entre les anticipations, les réalisations et les ensembles d'information. Dans le contexte d'un panel, où certaines unités pourraient ne pas être observées et (ou) des variations pourraient avoir lieu au fil du temps, cette relation est de nature conditionnelle. Autrement dit, conditionnelle aux variations inobservées, diverses théories spécifient des correspondances (différentes) entre les anticipations, les réalisations et les ensembles d'information. En outre, puisque, pour toute année de référence (données transversales) les unités sont dispersées selon une règle inconnue, il pourrait être pertinent de conditionner le modèle à l'hétéroscédasticité résultant d'un comportement non lié à la formation des anticipations. Par conséquent, sous ces considérations et en supposant un certain degré de linéarité, toutes les théories classiques peuvent s'écrire sous la forme suivante,

$$y_{it}^{e} = \alpha + f(\beta(L)y_{it}, \delta(L)\Omega_{it}; \theta) + \upsilon_i + \lambda_t + \xi_{it} \qquad (1)$$

où y_{it}^{e} représente l'anticipation d'une variable aléatoire y (dans notre cas, l'investissement) à la période t-1 pour la période t, y_{it} représente la réalisation, Ω_{it} représente l'ensemble d'information, (υ_i, λ_t) sont les unités inobservées et les variations temporelles, respectivement et ξ_{it} est l'erreur de régression. La seule hypothèse commune à toutes les théories est que l'erreur de régression est non systématique, définition qui est laissée à la spécification économétrique.

3.1 Hypothèse des anticipations adaptatives

La théorie générale des anticipations extrapolatives fournit la spécification qui suit pour $f(\bullet)$,

$$f(\bullet) = \sum_{j=0}^{\infty} w_j y_{it-1-j} \qquad (2)$$

La théorie des anticipations adaptatives énoncée par Keynes (1936) et interprétée par Hicks (1939) ajoute ce qui suit à de l'équation (2),

$$w_j = \beta(1-\beta)^j, \qquad \beta \in [0,1] \qquad (3)$$

auquel cas,

$$y_{it}^{e} - y_{it-1}^{e} = \beta(y_{it-1} - y_{it-1}^{e}). \qquad (4)$$

Le modèle représenté par l'équation (4) est une spécification restreinte et, par conséquent, nous estimons la version non restreinte et testons la restriction. Pour cela, nous pouvons réécrire l'équation (4) dans le contexte d'un panel comme suit,

$$y_{it}^{e} = \alpha + \beta_1 y_{it-1}^{e} + \beta_2 y_{it-1} + \upsilon_i + \lambda_t + \xi_{it}, \qquad (5)$$

le test des anticipations adaptatives étant de savoir si la contrainte ci-après est vérifiée,

$$H_0: \quad \beta_1 + \beta_2 = 1. \qquad (6)$$

Ensuite, il faut spécifier la nature de la variation inobservée et de l'erreur de régression. On peut, pour intégrer les variations temporelles, utiliser des variables de temps binaires et, étant donné les nombreux aspects des décisions relatives aux dépenses en immobilisations, nous supposons que υ_i est une distribution indépendante et identique (d.i.i.) à moyenne nulle et à variance finie. Si la représentation des anticipations adaptatives est correcte, l'erreur de régression devrait aussi être une d.i.i. à moyenne nulle et à variance finie, et nous supposons en outre que la valeur anticipée combinée de l'erreur de régression et de l'effet individuel inobservé est nulle et que l'effet individuel inobservé est corrélé aux variables du deuxième membre de l'équation, de sorte que l'effet aléatoire pourrait être lié dans une certaine mesure aux dépenses en immobilisations de la dernière période. Enfin, sous l'hypothèse que le mécanisme adaptatif est vérifié, la valeur anticipée combinée de l'erreur de régression et de y_{it-1} devrait toujours être nulle.

3.2.1 Hypothèse des anticipations rationnelles et hypothèse des anticipations efficaces

L'hypothèse des anticipations rationnelles au sens de Muth (1961) a donné naissance à deux grandes méthodes de construction de modèles macroéconomiques. La première, appelée hypothèse des anticipations rationnelles ou HAR, consiste à remplacer les anticipations une étape à l'avance des valeurs des variables par les réalisations et un terme d'erreur. La deuxième, appelée hypothèse des anticipations efficaces ou HAE, consiste à traiter les erreurs d'anticipation comme étant orthogonales à l'information antérieure. Les deux hypothèses sont manifestement reliées et, par conséquent, nous donnons deux tests de la rationalité. Le premier représente la norme dans les publications où l'on estime directement la condition de Muth (1961), puis qu'on vérifie si elle tient ou non. Le deuxième s'appuie sur l'hypothèse d'un modèle dynamique des erreurs d'anticipation calculées et vise à vérifier toute persistance.

3.2.1 Hypothèse des anticipation rationnelles

La théorie des anticipations rationnelles telle qu'énoncée par Muth (1961) comprend la spécification de $f(\bullet)$ sous la forme

$$f(\bullet) = E(y_{it} \mid \Omega_{it-1}) \tag{7}$$

qui donne le modèle de panel linéaire :

$$y_{it}^{\,e} = \alpha + \beta_1 y_{it-1}^{\,e} + \beta_2 y_{it} + \beta_3 y_{it-1} + \beta_4 Z_{it-1} + \upsilon_i + \lambda_t + \xi_{it}. \tag{8}$$

Le test visant à établir si les anticipations sont entièrement rationnelles (Lovell 1986) est

$$H_0 : \quad \beta_1 = \beta_3 = \beta_4 = 0 \quad \cap \quad \beta_2 = 1. \tag{9}$$

Comme dans le cas des anticipations adaptatives, si les anticipations sont rationnelles et que la variation individuelle inobservée est aléatoire, alors les erreurs de régression sont des d.i.i. et l'anticipation combinée de l'erreur et des variables du deuxième membre de l'équation est toujours nulle.

3.2.2 Hypothèses des anticipations efficaces et variation de taille

Ensuite, la HAR implique que les erreurs d'anticipation sont non systématiques et orthogonales à l'information retardée, représentée par la HAE. Pour tester cette version de l'hypothèse, définissons

$$\varepsilon_{it} = y_{it}^{e} - y_{it} \tag{10}$$

Alors, la rationalité exige que,

$$E(\varepsilon_{it} \mid \Omega_{it-1}) = 0 \tag{11}$$

ce qui suggère le modèle de panel:

$$\varepsilon_{it} = \alpha + \beta_1 \varepsilon_{it-1} + \beta_2 Z_{it-1} + \upsilon_i + \lambda_t + \xi_{it} \tag{12}$$

et un test de la HAE est :

$$H_0 : \quad \beta_1 = \beta_2 = 0 \tag{13}$$

Étant donné une variation aléatoire, les hypothèses connexes concernant l'erreur de régression sont les mêmes que précédemment. Cependant, comme la dispersion des données est importante, le modèle représenté par l'équation (12) doit être assujetti à la condition qu'une erreur commise par un petit établissement est fondamentalement différente que celle commise par un grand établissement. Par exemple, si un grand établissement commet une erreur de 1 million de dollars, mais que les revenus et les dépenses en immobilisations sont de l'ordre de plusieurs centaines de millions de dollars, l'erreur est moins importante que si un petit établissement commet une erreur de 10 000 $ et que ses dépenses en immobilisations sont de 100 000 $. Afin d'intégrer cette caractéristique, nous pouvons réécrire l'équation (12) en redéfinissant l'erreur sous la forme

$$\varepsilon'_{it} = \frac{y_{it}^{e} - y_{it}}{y_{it}^{e}}$$

et en écrivant de la même façon $z_{it} = \frac{Z_{it}}{y_{it}^{e}}$, ce qui donne le modèle:

$$\varepsilon'_{it} = \alpha + \beta_1 \varepsilon'_{it-1} + \beta_2 z_{it-1} + \upsilon'_i + \lambda'_t + \xi'_{it}. \tag{14}$$

Maintenant, le test de rationalité consiste à déterminer s'il y a persistance des erreurs exprimées sous forme de fraction des anticipations. Cette spécification suppose aussi l'existence d'effets aléatoires en plus des hypothèses susmentionnées sur les erreurs de régression.

En outre, dans toutes les spécifications de modèle à estimer [équations (5), (8), (12) et (14)], il est important que les termes résiduels estimés ne présentent aucune autocovariance; dans le cas de équations (12) et (14), un tel comportement, ainsi que le rejet des hypothèses nulles

respectives, indiqueraient l'existence d'un certain mécanisme adaptatif. Arellano et Bond (1991) fournissent des tests de l'autocovariance de premier et de deuxième ordre que nous utilisons pour déterminer l'ajustement du modèle, comme nous l'expliquons plus loin. Enfin, nous nous écartons des tests classiques de vérification des hypothèses concernant les anticipations (Keane et Runkle (1998) et d'autres) en ce sens que, en aucun cas nous ne nous attendons à ce que les tests indiquent que le terme constant est nul. En effet, si nous considérons que la variation inobservée comprend un terme propre à l'unité, un terme propre à la période et une constante, celle-ci ne doit pas nécessairement être nulle.

4. Estimation et résultats

La présente section donne une description de la méthode d'estimation utilisée, puis une discussion des résultats de l'estimation des équations (5), (8), (12) et (14). La méthode d'estimation choisie est celle des moments généralisés (GMM pour *Generalised Method of Moments)* et les résultats indiquent que la rationalité est vérifiée si l'on tient compte de la variation de taille dans la spécification du modèle (14).

4.1 Estimation de modèles dynamiques de panel

Tous les modèles à estimer sont de la forme

$$Y_{it} = \delta Y_{it-1} + X'_{it}\beta + \mu_{it} \qquad (15)$$

où X_{it} est K fois 1 et μ_{it} suit une composante d'erreur unidimensionnelle de la forme

$$\mu_{it} = \eta_i + \zeta_{it} \qquad (16)$$

sous l'hypothèse que l'effet aléatoire et l'erreur sont d.i.i. et individuellement indépendants l'un de l'autre. Le modèle spécifié dans l'équation (15) pose plusieurs problèmes d'estimation si l'on recourt aux estimateurs classiques. Par exemple, on a montré que l'estimateur par les moindres carrés ordinaires (MCO) est biaisé étant donné l'inclusion de la variable dépendante retardée et est non convergent, même si les erreurs sont chronologiquement non corrélées. En outre, sous l'hypothèse des effets aléatoires, l'estimateur par les moindres carrés généralisés (MCG) est également biaisé, ce qui a amené Anderson et Hsiao (1981) à proposer l'utilisation des différences premières de Y ou de valeurs retardées de deux périodes pour formuler des variables instrumentales. Cependant, leur estimateur s'est avéré inefficace (quoique convergent), ce qui a incité Arellano et Bond (1991) à élaborer une méthode généralisée des moments qui tire davantage parti des conditions de moments existantes. Cet estimateur GMM demande peu de conditions initiales sur les distributions des effets aléatoires et des erreurs, et sa version « à une étape » donne de meilleurs résultats que la méthode d'Anderson et Hsiao (1981). Cependant, la version « à deux étapes » produit des erreurs-types des coefficients présentant un biais par défaut et n'a donc pas été retenue ici. Arellano et Bond (1991) établissent aussi des tests de l'autocovariance de premier et de deuxième ordre des résidus estimés qui sont importants pour les modèles estimés dans le présent document, puisque la théorie dicte que les erreurs ne doivent

pas présenter ce genre de covariance. En fait, dans les équations (12) et (14), la présence d'une autocovariance serait le signe d'un certain mécanisme d'adaptation à l'oeuvre.

Dans la méthode d'Arellano et Bond (1991), la forme exacte de la matrice instrumentale optimale dépend crucialement du comportement des variables indépendantes en ce qui a trait à l'erreur, étant donné que la corrélation des variables à effet aléatoire est non nulle. Plus précisément, tous les modèles susmentionnés posent que les variables indépendantes sont exogènes en ce sens que leur anticipation combinée à celle de l'erreur de régression est toujours nulle. Plusieurs estimateurs ont été proposés pour les modèles de panel dynamiques et tous nécessitent la spécification de la relation entre les covariables et les termes d'erreurs. Les estimateurs récents exploitent d'autres contraintes des moments et d'autres hypothèses concernant les conditions initiales pour calculer les estimateurs GMM puisque les correspondances entre l'information et les anticipations et les réalisations susmentionnées, correspondent directement aux exigences d'Arellano et Bond (1991).

4.2 Résultats des estimations

Le tableau 3 en annexe donne les résultats des estimations. Pour chaque équation estimée, nous donnons les résultats obtenus par la méthode d'Arellano et Bond (1991) et ceux donnés par l'estimateur MCO aux fins de comparaisons. Toutes les estimations ont été calculées en se servant d'erreurs avec correction de White pour l'hétéroscédasticité et de variables binaires de temps. Les deux premières colonnes donnent les estimations de l'équation (5), qui représentent le mécanisme d'anticipation adaptative. Les résultats de l'estimateur MCO indiquent clairement que l'hypothèse nulle est acceptée, mais ceux de l'estimateur d'Arellano et Bond (1991) mènent au rejet de cette hypothèse. Étant donné la dispersion des données, les estimations selon Arellano et Bond (1991) semblent être pertinentes, puisque le modèle MCO est biaisé sous des effets aléatoires et une structure dynamique. De toute évidence, la méthode type d'évaluation de l'hypothèse des anticipations adaptatives indique qu'il faut rejeter cette hypothèse.

Les deux colonnes suivantes du tableau 3 donnent les résultats de l'estimation de l'équation (8), c'est-à-dire l'hypothèse des anticipations rationnelles. L'utilisation de l'estimateur MCO mène au rejet de l'hypothèse nulle, de même que l'estimateur d'Arellano et Bond (1991). Il semble, d'après ces résultats, que les résidus estimés présentent une autocovariance de premier ordre et que les anticipations sont inférieures aux réalisations durant cette période. Les spécifications ont été exécutées en introduisant des variables de temps de sorte que les chocs agrégés qui auraient pu frapper le secteur de la fabrication de 1986 à 1992 soient relevés par les variables binaires d'années. Malgré l'inclusion de ces variables binaires, les anticipations sont inférieures aux réalisations, constatation qui ne serait pas entièrement hors du champ de la rationalité, étant donné la récession du début des années 1990 et le fait que la dimension temporelle des données est faible. Cependant, les résidus estimés présentent une certaine persistance qu'il n'est pas facile d'expliquer. Les estimations de l'équation (12), qui montrent aussi cette persistance, sont présentées aux cinquième et sixième colonnes du tableau 3. Même si les termes constants semblent être nuls aussi bien pour l'estimateur MCO que pour celui d'Arellano et Bond (1991), les erreurs retardées, de l'ordre de 0,2, sont significatives, de même que la persistance des résidus estimés. Combinés aux estimations de l'équation (8), ces résultats donnent à penser que l'hypothèse de rationalité n'est manifestement pas vérifiée au sens décrit plus haut.

Cependant, l'effet de la variation de la taille de l'établissement pourrait sous-tendre ce résultat. Les deux dernières colonnes du tableau 3, qui donnent les estimations de l'équation (14), indiquent nettement l'acceptation de l'hypothèse des anticipations rationnelles telle que formulée par la HAR. Les résultats de l'estimateur MCO continuent de mener au rejet de l'hypothèse de la rationalité, mais les estimations plus appropriées selon la méthode d'Arellano et Bond (1991) résultent en une forte acceptation de l'hypothèse nulle. En outre, les résidus estimés ne présentent aucune autocovariance de premier ni de deuxième ordre, ce que sous-entendrait l'hypothèse des anticipations adaptatives.

Les résultats des équations sont en grande partie explicites et il se pourrait que les spécifications standards [équations (8) et (12)] mènent au rejet de l'hypothèse de rationalité à cause de la brièveté de la période de référence. Cependant, si l'on tient compte des effets de la variation de taille de l'établissement ainsi que des périodes inobservées et des effets individuels, l'hypothèse de rationalité est vérifiée et le mécanisme adaptatif ne l'est pas, malgré la fréquence peu élevée des données recueillies. L'effet des variations inobservées est certainement une hypothèse valide étant donné les choix multiples qui s'offrent aux établissements qui prennent des décisions quant aux dépenses en immobilisations. En outre, même si la période observée comprend une récession, l'hypothèse de rationalité au sens d'erreurs de prévisions non systématiques tient. Ce résultat est fondé sur des données recueillies auprès d'une grande catégorie d'agents, est de nature continue et, contrairement à ceux d'analyses antérieures, mène clairement à l'acceptation de l'hypothèse de rationalité et au rejet des mécanismes adaptatifs.

5. Conclusion

Le présent document décrit la collecte, au niveau de l'établissement, de données sur la validité de l'hypothèse des anticipations adaptatives, de l'hypothèse des anticipations rationnelles et de l'hypothèse des anticipations efficaces. L'exercice a été motivé par l'utilisation généralisée de l'hypothèse de rationalité dans les modèles des cycles économiques produisant des solutions fortes pour pallier aux déficiences des politiques monétaires et fiscales. Du point de vue statistique, un problème plus difficile consiste peut-être à déterminer si les données économétriques concernant une question sont suffisantes pour faire des inférences qui pourraient avoir des répercussions significatives sur la méthodologie contemporaine. Le lecteur jugera pour lui-même si les données présentées ici sont catégoriques et, la conclusion (en supposant que les exercices économétriques réalisés sont corrects) est assez simple. L'analyse des marchés financiers a pour point culminant les travaux de Keane et Runkle (1998) qui acceptent l'hypothèse de rationalité sous réserve des avertissements de Bonham et Cohen (2001). Reconnaissant les problèmes inhérents aux enquêtes à réponses qualitatives, tels que les ont décrits Keane et Runkle (1990), le présent document offre une analyse parallèle fondée sur des données quantitatives portant sur une catégorie beaucoup plus grande d'agents économiques. Nous montrons que ces agents agissent de façon rationnelle lorsqu'ils décident de leurs dépenses en immobilisations conditionnellement au fait que ceux possédant moins de ressources ne peuvent en consacrer autant que les autres aux activités de formation des anticipations.

Enfin, les résultats s'appuient sur la force et la précision de l'estimateur d'Arellano et Bond (1991) et sont donc conditionnels à l'approche de ces auteurs. De futures analyses pourraient porter sur d'autres estimateurs et mener à des inférences différentes.

Annxes – Tableaux et figures

Tableau 1 Statistiques sommaires

Variable	Moyenne	Écart-type
y_{it}^{e}	4 303,33	7 904,39
y_{it}	3 863,61	7 167,94
ε_{it}	439,72	2 895,17
Z_{it}	52 707,44	8 0329,03

Tableau 2 Corrélations

1987	y_i^e	y_i	ε_i	$Z_{i,-1}$	**1988**	y_i^e	y_i	ε_i	$Z_{i,-1}$
y_i^e	1				y_i^e	1			
y_i	0,92	1			y_i	0,93	1		
ε_i	0,23	-0,15	1		ε_i	0,29	-0,07	1	
$Z_{i,-1}$	0,65	0,61	0,14	1	$Z_{i,-1}$	0,64	0,59	0,19	1
1989	y_i^e	y_i	ε_i	$Z_{i,-1}$	**1990**	y_i^e	y_i	ε_i	$Z_{i,-1}$
y_i^e	1				y_i^e	1			
y_i	0,93	1			y_i	0,94	1		
ε_i	0,45	0,10	1		ε_i	0,59	0,29	1	
$Z_{i,-1}$	0,63	0,62	0,22	1	$Z_{i,-1}$	0,59	0,59	0,26	1
1991	y_i^e	y_i	ε_i	$Z_{i,-1}$	**1992**	y_i^e	y_i	ε_i	$Z_{i,-1}$
y_i^e	1				y_i^e	1			
y_i	0,93	1			y_i	0,91	1		
ε_i	0,51	0,16	1		ε_i	0,35	-0,06	1	
$Z_{i,-1}$	0,61	0,59	0,24	1	$Z_{i,-1}$	0,60	0,61	0,08	1

Tableau 3 Résultats des estimations

	Équation (5)		Équation (8)		Équation (12)		Équation (14)	
	MCO	Arellano et Bond	OLS	Arellano et Bond	OLS	Arellano et Bond	OLS	Arellano et Bond
	Estimation (valeur de $\|t\|$)	Estimation (valeur de $\|t\|$)	Estimation (valeur de $\|t\|$)	Estimation (valeur de $\|t\|$)	Estimation (valeur de $\|t\|$)	Estimation (valeur de $\|t\|$)	Estimation (valeur de $\|t\|$)	Estimation (valeur de $\|t\|$)
α	-26,85	-35,47	-209,55	-30,23	-101,39	6,94	-0,08	0,04
	(0,22)	(0,78)	(2,10)	(0,80)	(0,90)	(0,26)	(1,29)	(1,38)
β_1	0,45	0,55	0,30	0,28	0,25	0,22	0,11	0,08
	(8,12)	(2,40)	(6,65)	(1,91)	(5,45)	(3,72)	(1,91)	(0,66)
β_2	0,53	-0,33	0,70	0,64	0,00	0,01	0,00	0,00
	(8,66)	(2,07)	(19,11)	(12,41)	(3,28)	(2,43)	(5,06)	(0,30)
β_3	..	..	0,01	-0,03	..	..	..	..
	..	..	(0,17)	(0,32)	..	..	..	..
β_4	..	..	0,00	0,02	..	..	..	..
	..	..	(2,63)	(2,69)	..	..	..	..
R^2	0,82	..	0,89	..	0,10	..	0,08	..
A(1)?	..	(3,28; 0,00)	..	(377; 0,00)	..	(7,65; 0,00)	..	(1,78; 0,07)
A(2)?	..	(0,89; 0,38)	..	(0,21; 0,84)	..	(0,30; 0,76)	..	(0,16; 0,87)
H_0	(1,38; 0,24)	(60,15; 0,00)	(34,51; 0,00)	(16,49; 0,00)	(25,58; 0,00)	(8,68; 0,00)	(29,87; 0,00)	(0,74; 0,47)

Nota :

1. Le test A(*)? est le test d'Arellano et Bond (1991) de l'autocovariance des résidus d'ordre *.
2. Le test de H_0 est le test F de Fisher du mécanisme de formation des anticipations pour chacun des modèles.
3. Les résultats des tests en 1. et 2. ci-dessus sont présentés sous la forme (statistique de test, p>|statistique de test).

Figure 1 Phase de l'enquéte

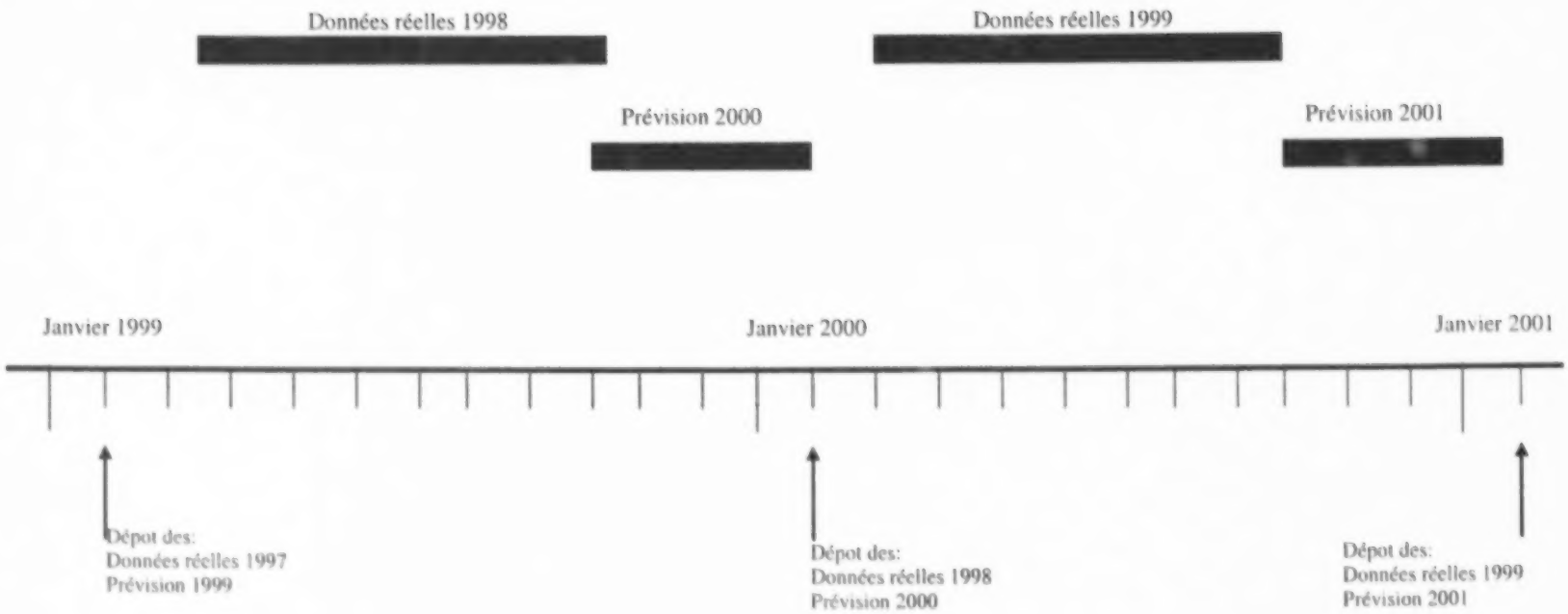


Figure 2 y_{it}^{r} vs. y_{it}

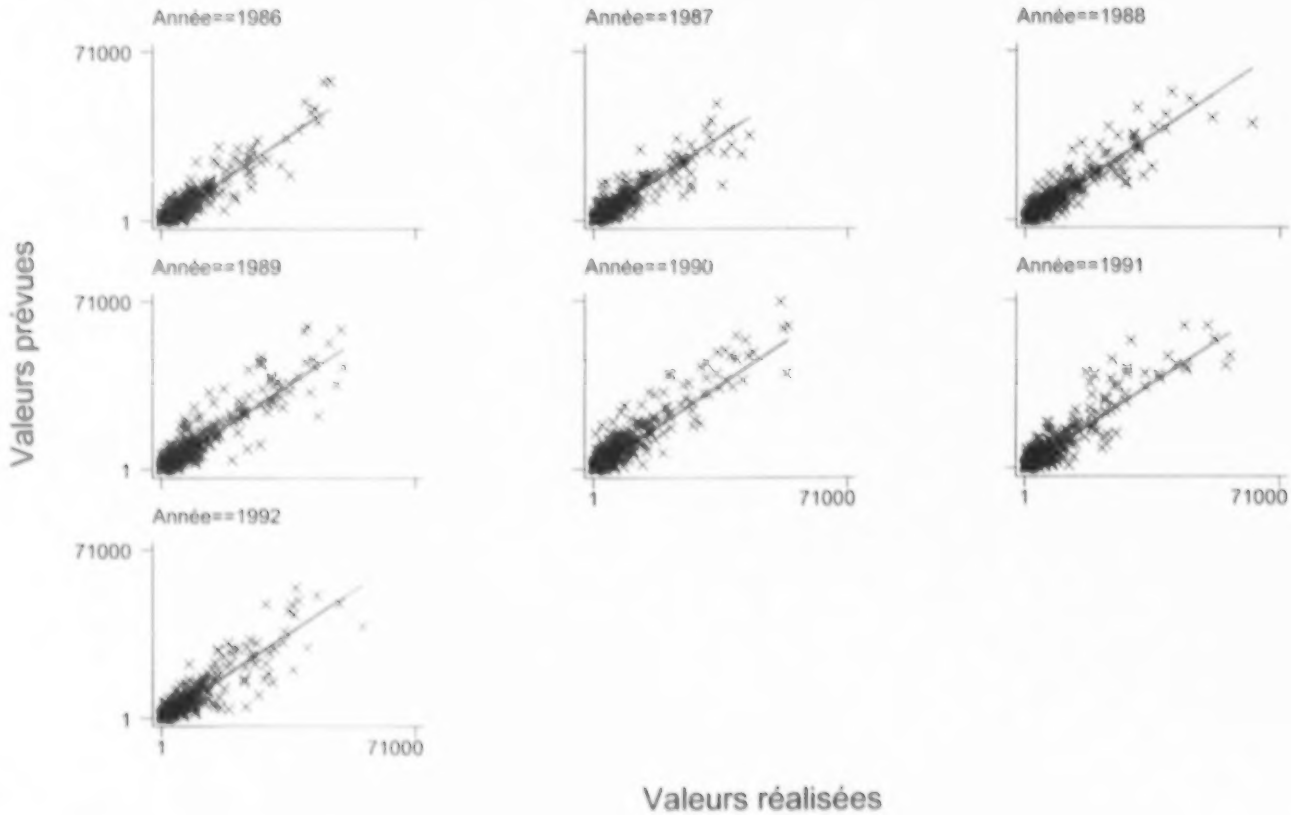
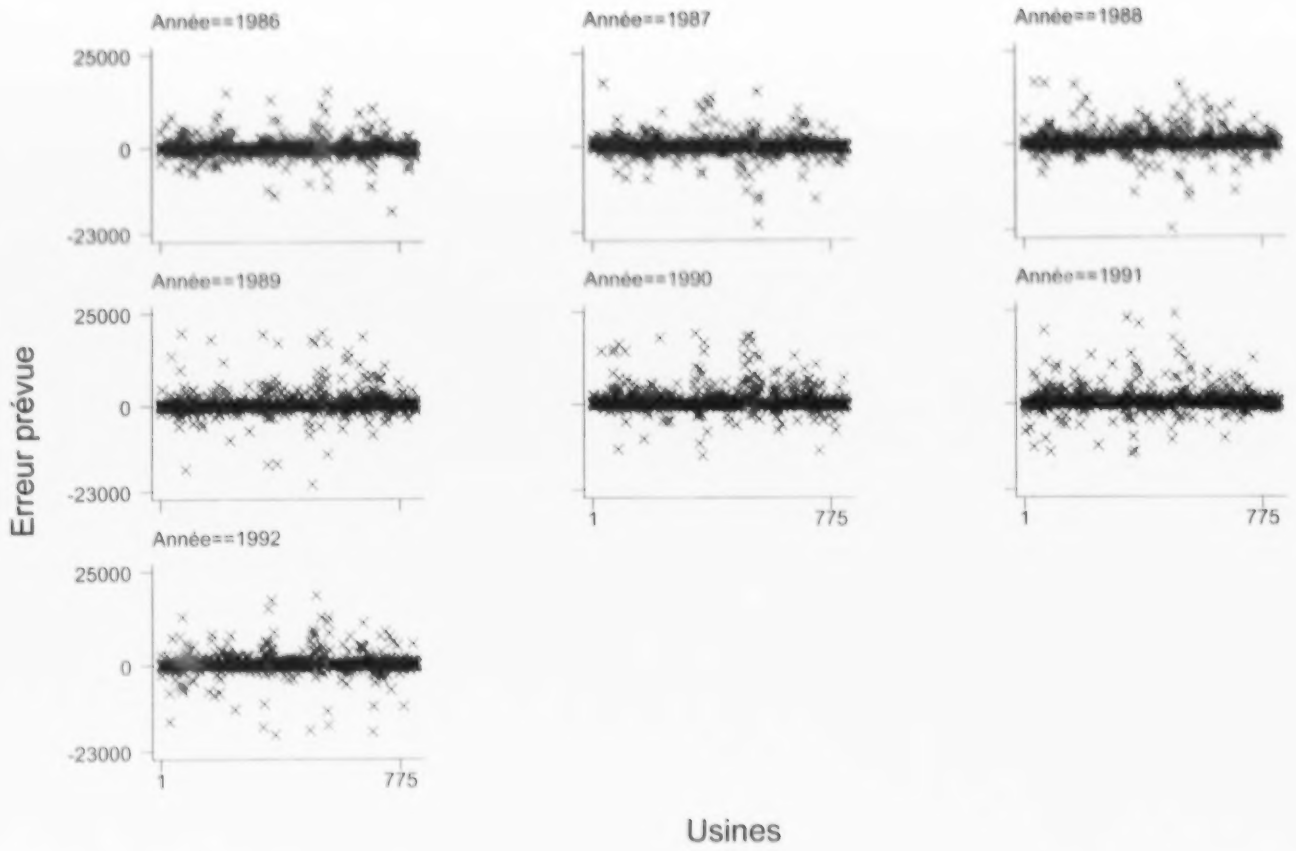


Figure 3 ε_{it} vs. i



BIBLIOGRAPHIE

Abarbanell, J. S. (1991). « Do Analysts' Earnings Forecasts Incorporate Information in Prior Stock Price Changes? » *Journal of Accounting and Economics*. Vol. 14.

Abarbanell, J. S. et V. L. Bernard (1992). « Tests of Analysts' Over-reaction / Under-reaction to Earnings Information as an Explanation for Anomalous Stock Price Behavior » *Journal of Finance*. Vol. 47.

Anderson, T. W. et C. Hsiao (1981). « Estimation of Dynamic Models with Error Components » *Journal of the American Statistical Association*. Vol. 76.

Arellano, M. et S. Bond (1991). « Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations ». *Review of Economic Studies*, Vol. 58.

Barberis, N., A. Shleifer et R.Vishny (1998). « A Model of Investor Sentiment » *Journal of Financial Economics*. Vol. 49.

Bonham, C. S. et R. H. Cohen (2001). « To Aggregate, Pool or Neither: Testing the Rational-Expectations Hypothesis Using Survey Data » *Journal of Business et Economic Statistics*. Vol. 19.

DeBondt, W. F. M. et R. H. Thaler (1985). « Does the Stock Market Overreact? » *Journal of Finance*. Vol. 40.

Ehrbeck, T. et R. Waldmann (1996). « Why Are Professional Forecasters Biased? Agency vs. Behavioral Explanations. » *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 111.

Hamermesh, D. S. (1989). « Labor Demand and the Structure of Adjustment Costs » *American Economic Review*. Vol. 79.

Hamermesh, D. S. (1992).« A General Model of Dynamic Labor Demand » *Review of Economics and Statistics*. Vol. 74.

Hicks, J.R. (1939). *Value of Capital*. Oxford University Press.

Keane, M. P. et D. E. Runkle (1990).« Testing the Rationality of Price Forecasts: New Evidence from Panel Data » *American Economic Review*. Vol. 80.

Keane, M. P. et D. E. Runkle (1998).« Are Financial Analysts' Forecasts of Corporate Profits Rational? » *Journal of Political Economy*. Vol. 106.

Keynes, J.M. (1936).*Théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie*. Traduction de l'anglais par Jean De Largentaye en 1942. Paris, Éditions Payot, 1942. Réimpression 1968.

Kydland, F. E. et E. C. Prescott (1982).« Time to Build and Aggregate Fluctuations », *Econometrica*. Vol. 50.

Lovell, M. C. (1986).« Tests of the Rational Expectations Hypothesis » *American Economic Review*. Vol 76, No.14.

Lucas, R. E. Jr. (1986).« Adaptive Behavior and Economic Theory » *Journal of Business*. Vol. 59.

Muth, J. F. (1961). « Rational Expectations and the Theory of Price Movements » *Econometrica*, Vol. 29.

Rabin, M. (1998). « Psychology and Economics ». *Journal of Economic Literature*. Vol. 36.

Thaler, R. H. (2000). « From Homo Economicus to Homo Sapiens » *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 14.

Zarnowitz, V. (1985). « Rational Expectations and Macroeconomic Forecasts » *Journal of Business et Economic Statistic*. Vol. 3.

Zellner, A. (1962). « An Efficient Method of Estimating Seemingly Unrelated Regressions and Tests for Aggregation Bias » *Journal of the American Statistical Association*. Vol. 57.

DIRECTION DES ÉTUDES ANALYTIQUES
DOCUMENTS DE RECHERCHE

N° 1 *Réaction comportementale dans le contexte d'une simulation micro-analytique socio-économique* **par Lars Osberg (Avril 1986)**

N° 2 *Chômage et formation* **par Garnett Picot (1987)**

N° 3 *Des pensions aux personnes au foyer et leur répartition sur la durée du cycle de vie* **par Michael C. Wolfson (Août 1987)**

N° 4 *La modélisation des profils d'emploi des Canadiens au cours de leur existence* **par Garnett Picot (Hiver 1986)**

N° 5 *Perte d'un emploi et adaptation au marché du travail dans l'économie canadienne* **par Garnett Picot et Ted Wannell (1987)**

N° 6 *Système de statistiques relatives à la santé : Proposition d'un nouveau cadre théorique visant l'intégration de données relatives à la santé* **par Michael C. Wolfson (Mars 1990)**

N° 7 *Projet-pilote de raccordement micro-macro pour le secteur des ménages au Canada* **par Hans J. Adler et Michael Wolfson (Août 1987)**

N° 8 *Notes sur les groupements de sociétés et l'impôt sur le revenu au Canada* **par Michael C. Wolfson (Octobre 1987)**

N° 9 *L'expansion de la classe moyenne : Données canadiennes sur le débat sur la déqualification* **par John Myles (Automne 1987)**

N° 10 *La montée des conglomérats* **par Jorge Niosi (1987)**

N° 11 *Analyse énergétique du commerce extérieur canadien : 1971 et 1976* **par K.E. Hamilton (1988)**

N° 12 *Taux nets et bruts de concentration des terres* **par Ray D. Bollman et Philip Ehrensaft (1988)**

N° 13 *Tables de mortalité en l'absence d'une cause pour le Canada (1921 à 1981) : Une méthode d'analyse de la transition épidémiologique* **par Dhruva Nagnur et Michael Nagrodski (Novembre 1987)**

N° 14 *Distribution de la fréquence d'occurrence des sous-séquences de nucléotides, d'après leur capacité de chevauchement* **par Jane F. Gentleman et Ronald C. Mullin (1988)**

N° 15 *L'immigration et le caractère ethnolinguistique du Canada et du Québec* **par Réjean Lachapelle (1988)**

N° 16 *Intégration de la ferme au marché extérieur et travail hors ferme des membres des ménages agricoles* **par Ray D. Bollman et Pamela Smith (1988)**

N° 17 *Les salaires et les emplois au cours des années 1980 : Évolution des salaires des jeunes et déclin de la classe moyenne* **par J. Myles, G. Picot et T. Wannell (Juillet 1988)**

N° 18 *Profil des exploitants agricoles dotés d'un ordinateur* **par Ray D. Bollman (Septembre 1988)**

N° 19 *Répartitions des risques de mortalité : Une analyse de tables de mortalité* **par Geoff Rowe (Juillet 1988)**

N° 20 *La classification par industrie dans le recensement canadien des manufactures : Vérification automatisée à l'aide des données sur les produits* **par John S. Crysdale (Janvier 1989)**

N° 21 *Consommation, revenus et retraite* **par A.L. Robb et J.B. Burbridge (1989)**

N° 22 *Le renouvellement des emplois dans le secteur manufacturier au Canada* ***par John R. Baldwin et Paul K. Gorecki (Été 1989)***

N° 23 *La dynamique des marchés concurrentiels* ***par John R. Baldwin et Paul K. Gorecki (1990)***

- A. *Entrée et sortie d'entreprises dans le secteur manufacturier au Canada*
- B. *Mobilité à l'intérieur des branches d'activité dans le secteur manufacturier au Canada*
- C. *Mesure de l'entrée et de la sortie dans le secteur manufacturier au Canada : Méthodologie*
- D. *Effet de la libre concurrence sur la productivité : Rôle de la rotation des entreprises et des usines*
- E. *Les fusions et le processus concurrentiel*
- F. *n/a*
- G. *Les statistiques de concentration comme prédicteurs du degré de concurrence*
- H. *Le rapport entre la mobilité et la concentration dans le secteur manufacturier au Canada*

N° 24 *Améliorations apportées au SAS de l'ordinateur central en vue de faciliter l'analyse exploratoire des données* ***par Richard Johnson, Jane F. Gentleman et Monica Tomiak (1989)***

N° 25 *Aspects de l'évolution du marché du travail au Canada : Mutations intersectorielles et roulement de la main-d'oeuvre* ***par John R. Baldwin et Paul K. Gorecki (1989)***

N° 26 *L'écart persistant : Étude de la différence dans les gains des hommes et des femmes qui ont récemment reçu un diplôme d'études postsecondaires* ***par Ted Wannell (1989)***

N° 27 *Estimation des pertes de sol sur les terres agricoles à partir des données du recensement de l'agriculture sur les superficies cultivées* ***par Douglas F. Trant (1989)***

N° 28 *Les bons et les mauvais emplois et le déclin de la classe moyenne : 1967-1986* ***par Garnett Picot, John Myles et Ted Wannell (1990)***

N° 29 *Données longitudinales sur la carrière relatives à certaines cohortes de fonctionnaires, 1978-1987* ***par Garnett Picot et Ted Wannell (1990)***

N° 30 *L'incidence des revenus sur la mortalité sur une période de vingt-cinq ans* ***par Michael Wolfson, Geoff Rowe, Jane F. Gentleman et Monica Tomiak (1990)***

N° 31 *Réaction des entreprises à l'incertitude des prix : La stabilisation tripartite et l'industrie des bovins dans l'ouest du Canada* ***par Theodore M. Horbulyk (1990)***

N° 32 *Méthodes de lissage pour microdonnées longitudinales simulées* ***par Jane F. Gentleman, Dale Robertson et Monica Tomiak (1990)***

N° 33 *Tendances des investissements directs canadiens à l'étranger* ***par Paul K. Gorecki (1990)***

N° 34 *POHEM - une approche inédite pour l'estimation de l'espérance de vie corrigée en fonction de l'état de santé* ***par Michael C. Wolfson (1991)***

N° 35 *Emploi et taille des entreprises au Canada : Les petites entreprises offrent-elles des salaires inférieurs?* ***par René Morissette (1991)***

N° 36 *Distinguer les caractéristiques des acquisitions étrangères en haute technologie dans le secteur manufacturier canadien* ***par John R. Baldwin et Paul K. Gorecki (1991)***

N° 37 *Efficience des branches d'activité et roulement des établissements dans le secteur canadien de la fabrication* ***par John R. Baldwin (1991)***

N° 38 *Le vieillissement de la génération du baby boom : Effets sur le secteur public du Canada* ***par Brian B. Murphy et Michael C. Wolfson (1991)***

N° 39 *Tendances dans la répartition de l'emploi selon la taille des employeurs : Données canadiennes récentes* ***par Ted Wannell (1991)***

N° 40 *Les petites collectivités du Canada atlantique : Structure industrielle et caractéristiques du marché du travail au début des années 80* ***par Garnett Picot et John Heath (1991)***

N° 41 *La répartition des impôts et des transferts fédéraux et provinciaux dans le Canada rural* ***par Brian B. Murphy (1991)***

N° 42 *Les multinationales étrangères et les fusions au Canada* ***par John Baldwin et Richard Caves (1992)***

N° 43 *Recours répétés à l'assurance-chômage* ***par Miles Corak (1992)***

N° 44 *POHEM -- Un cadre permettant d'expliquer et de modéliser la santé de populations humaines* ***par Michael C. Wolfson (1992)***

N° 45 *Analyse de modèle de l'espérance de vie en santé de la population : Une approche fondée sur la microsimulation* ***par Michael C. Wolfson et Kenneth G. Manton (1992)***

N° 46 *Revenus de carrière et décès : Une analyse longitudinale de la population âgée masculine du Canada* ***par Michael C. Wolfson, Geoff Rowe, Jane Gentleman et Monica Tomiak (1992)***

N° 47 *Tendances longitudinales dans la durée des recours à l'assurance-chômage au Canada* ***par Miles Corak (1992)***

N° 48 *La dynamique du mouvement des entreprises et le processus concurrentiel* ***par John Baldwin (1992)***

N° 49 *Élaboration de données-panel longitudinales à partir de registres des entreprises : Observations du Canada* ***par John Baldwin, Richard Dupuy et William Penner (1992)***

N° 50 *Le calcul de l'espérance de vie ajustée sur la santé pour une province canadienne à l'aide d'une fonction d'utilité multiattribut : Un premier essai* ***par J.-M. Berthelot, R. Roberge et M. C. Wolfson (1992)***

N° 51 *Mesure de la robustesse des barrières à l'entrée* ***par J. R. Baldwin et M. Rafiquzzaman (1993)***

N° 52 *Les multinationales au Canada : Caractéristiques et facteurs déterminants* ***par Paul K. Gorecki (1992)***

N° 53 *La persistance du chômage : Dans quelle mesure l'attribuer aux prestations d'assurance-chômage de prolongation fondée sur le taux de chômage régional* ***par Miles Corak et Stephen Jones (1993)***

N° 54 *Variations cycliques de la durée des périodes de chômage* ***par Miles Corak (1992)***

N° 55 *Licenciements et travailleurs déplacés : Variations cycliques, secteurs les plus touchés et expériences après le licenciement* ***par Garnett Picot et Wendy Pyper (1993)***

N° 56 *La durée du chômage en période d'expansion et de récession* ***par Miles Corak (1993)***

N° 57 *Obtenir un emploi en 1989-1990 au Canada* ***par René Morissette (1993)***

N° 58 *L'appariement de données échantillonnales et administratives en vue d'étudier les déterminants de la santé* ***par P. David, J.-M. Berthelot et C. Mustard (1993)***

N° 59 *Maintenir la comparabilité dans le temps des classifications par industrie* ***par John S. Crysdale (1993)***

N° 60 *L'inégalité des gains au Canada : Le point sur la situation* ***par R. Morissette, J. Myles et G. Picot (Juin 1994)***

N° 61 *Changement structurel dans le secteur canadien de la fabrication (1970-1990)* ***par J. Baldwin et M. Rafiquzzaman (Juillet 1994)***

N° 62 *Effets dissuasifs de l'assurance-chômage sur le marché du travail canadien : Un survol* **par M. Corak (Janvier 1994)**

N° 63 *Expériences récentes des jeunes sur le marché du travail au Canada* **par Gordon Betcherman et René Morissette (Juillet 1994)**

N° 64 *Comparaison de la création et de la disparition d'emplois au Canada et aux États-Unis* **par John Baldwin, Timothy Dunne et John Haltiwanger (Juillet 1994)**

N° 65 *Heures de travail hebdomadaire au Canada : Le point sur la situation* **par René Morissette et Deborah Sunter (Juin 1994)**

N° 66 *Mesures d'inégalité divergentes -- Théorie, résultats empiriques et recommandations* **par Michael C. Wolfson (Mai 1995)**

N° 67 *XEcon: Un modèle évolutif expérimental de croissance économique* **par Michael C. Wolfson (Juin 1995)**

N° 68 *L'écart entre les gains des hommes et ceux des femmes ayant récemment obtenu un diplôme d'études postsecondaires, 984-92* **par Ted Wannell et Nathalie Caron (Novembre 1994)**

N° 69 *Regard sur les groupes d'équité en matière d'emploi chez ceux ayant récemment obtenu un diplôme d'études postsecondaires : minorités visibles, peuples autochtones et personnes limitées dans leurs activités quotidiennes* **par Ted Wannell et Nathalie Caron (Novembre 1994)**

N° 70 *Les créations d'emplois par les petits producteurs du secteur manufacturier canadien* **par John Baldwin et Garnett Picot (Novembre 1994)**

N° 71 *La part des nouveaux emplois créés au Canada par les petites entreprises est-elle disproportionnée? Réévaluation des faits* **par G. Picot, J. Baldwin et R. Dupuy (Novembre 1994)**

N° 72 *Adaptation par sélection et adaptation évolutive : Apprentissage et performance après l'entrée* **par J. Baldwin et M. Rafiquzzaman (Mai 1995)**

N° 73 *Stratégie des entreprises innovatrices et non innovatrices au Canada* **par J. Baldwin et J. Johnson (Février 1995)**

N° 74 *Développement du capital humain et innovation : La formation dans les petites et moyennes entreprises* **par J. Baldwin et J. Johnson (Mars 1995)**

N° 75 *Utilisation des technologies et transformation industrielle : Perspectives empiriques* **par John Baldwin, Brent Diverty et David Sabourin (Août 1995)**

N° 76 *L'innovation : La clé de la réussite des petites entreprises* **par John R. Baldwin (Février 1995)**

N° 77 *Le chaînon manquant -- Données sur l'élément demande des marchés du travail* **par Lars Osberg (Avril 1995)**

N° 78 *Restructuration du secteur manufacturier canadien 1970 à 1990 : Renouvellement de l'emploi selon le secteur industriel et la région* **par J. Baldwin et M. Rafiquzzaman (Juillet 1995)**

N° 79 *Capital humain et emploi du temps* **par Frank Jones (Juin 1995)**

N° 80 *Pourquoi l'inégalité des gains hebdomadaires a-t-elle augmenté au Canada?* **par René Morissette (Juillet 1995)**

N° 81 *Statistiques socio-économiques et politique publique : Nouveau rôle pour les modèles de Microsimulation* **par Michael C. Wolfson (Juillet 1995)**

N° 82 *Transferts sociaux, variations dans la structure familiale et faible revenu chez les enfants* **par Garnett Picot et John Myles (Septembre 1995)**

N° 83 *Mesures alternatives de la durée moyenne du chômage* **par Miles Corak et Andrew Heisz (Octobre 1995)**

N° 84 *Guide de l'utilisateur la durée du chômage* **par Miles Corak et Andrew Heisz (Décembre 1995)**

N° 85 *Utilisation des technologies de pointe dans les établissements de fabrication* **par John R. Baldwin et Brent Diverty (Novembre 1995)**

N° 86 *L'utilisation de la technologie, la formation et les connaissances spécifiques dans les établissements de fabrication* **par John R. Baldwin, Tara Gray et Joanne Johnson (Décembre 1995)**

N° 87 *Croissance de la productivité, transfert de parts de marché et restructuration dans le secteur canadien de la fabrication* **par John R. Baldwin (Novembre 1995)**

N° 88 *Les petits producteurs ont-ils été le moteur de la croissance du secteur manufacturier canadien au cours des années 1980?* **par John R. Baldwin (Octobre 1996)**

N° 89 *Mobilité intergénérationnelle du revenu des hommes au Canada* **par Miles Corak et Andrew Heisz (Janvier 1996)**

N° 90 *L'évolution des cotisations sociales au Canada: 1961 – 1993* **par Zhengxi Lin, Garnett Picot et Charles Beach (Février 1996)**

N° 91 *Le projet d'appariement du Recensement et des fichiers de soins de santé du Manitoba : Composante des ménages privés* **par Christian Houle, Jean-Marie Berthelot, Pierre David,Cam Mustard, L. Roos et M.C. Wolfson (Mars 1996)**

N° 92 *Avantages salariaux d'origine technologique dans les établissements canadiens de fabrication pendant les années 1980* **par John R. Baldwin, Tara Gray et Joanne Johnson (Janvier 1997)**

N° 93 *Création d'emplois selon la taille des entreprises : Concentration et persistance des gains et pertes d'emplois dans les entreprises canadiennes* **par Garnett Picot et Richard Dupuy (Avril 1996)**

N° 94 *Aspects longitudinaux de l'inégalité des revenus au Canada* **par René Morissette et Charles Bérubé (Juillet 1996)**

N° 95 *Évolution de la durée et de la stabilité de l'emploi au Canada* **par Andrew Heisz (Novembre 1996)**

N° 96 *Les Canadiens sont-ils plus susceptibles de perdre leur emploi au cours des années 1990?* **par Garnett Picot, Zhengxi Lin (Août 1997)**

N° 97 *L'effectif et l'afflux de chômeurs* **par Michael Baker, Miles Corak et Andrew Heisz (Septembre 1996)**

N° 98 *L'incidence de la technologie et du commerce sur les écarts salariaux entre les travailleurs de la production et la main-d'oeuvre indirecte dans le secteur manufacturier canadien* **par John R. Baldwin et Mohammed Rafiquzzaman (Mai 1998)**

N° 99 *Utilisation de POHEM pour l'estimation des coûts médicaux directs associés à la pratique actuelle du traitement du cancer du poumon ainsi que pour l'évaluation économique de nouveaux traitements* **par C. Houle, B.W. Will, J.-M. Berthelot et W.K. Evans (Mai 1997)**

N° 100 *Une enquête expérimentale canadienne visant à établir le lien entre les pratiques au lieu de travail et la condition des employés : Raisons de sa nécessité et description de son fonctionnement* **par Garnett Picot, Ted Wannell (Mai 1997)**

N° 101 *L'activité innovatrice dans les établissements canadiens de transformation des aliments : L'importance des pratiques d'ingénierie,* ***par John Baldwin et David Sabourin (Novembre 1999)***

N° 102 *Différences dans les stratégies et le rendement de divers types d'innovateurs* ***par John R. Baldwin et Joanne Johnson (Décembre 1997)***

N° 103 *Les mises à pied permanentes au Canada : Vue d'ensemble et analyse longitudinale* ***par Garnett Picot, Zhengxi Lin et Wendy Pyper (Septembre 1997)***

N° 104 *Travailler plus? Travailler moins? Que préfèrent les travailleurs canadiens?* ***par Marie Drolet et René Morissette (Mai 1997)***

N° 105 *Croissance de l'utilisation des technologies de pointe dans le secteur canadien de la fabrication durant les années 90* ***par John Baldwin, Ed Rama et David Sabourin (Le 14 décembre 1999)***

N° 106 *Mouvements de la main-d'œuvre et adaptation au marché du travail en Ontario de 1978 à 1993* ***par Zhengxi Lin et Wendy Pyper (Octobre 1997)***

N° 107 *Importance de la recherche et du développement sur l'aptitude à innover des petites et des grandes entreprises manufacturières canadiennes* ***par John R. Baldwin (Septembre 1997)***

N° 108 *Concurrence internationale et performance industrielle : allocation optimale, production optimale et turbulence* ***par John R. Baldwin et Richard E. Caves (Octobre 1997)***

N° 109 *Les dimensions de l'inégalité salariale chez les Autochtones* ***par Rachel Bernier (Décembre 1997)***

N° 110 *Existe-t-il des liens entre la performance économique, les paiements de transfert, l'inégalité et le faible revenu?* ***par Myles Zyblock et Zhengxi Lin (Décembre 1997)***

N° 111 *L'effet de levier financier des entreprises : Une comparaison entre le Canada et les É.-U., 1961-1996* ***par Myles Zyblock (Décembre 1997)***

N° 112 *Explication du relèvement de la prime liée à l'âge* ***par Constantine Kapsalis (Juillet, 1998)***

N° 113 *Mobilité intergénérationnelle des gains et du revenu des hommes au Canada : Étude basée sur les données longitudinales de l'impôt sur le revenu* ***par Miles Corak et Andrew Heisz (Septembre, 1998)***

N° 114 *Canadiens nés à l'étranger et Canadiens de naissance : une comparaison de la mobilité interprovinciale de leur main- d'œuvre* ***par Zhengxi Lin (Septembre 1998)***

N° 115 *Modes de vie et surpeuplement des logements : la situation des immigrants âgés au Canada, 1991* ***par K.G. Basavarajappa (Septembre 1998)***

N° 116 *Le point sur l'inégalité des gains et sur la rémunération des jeunes durant les années 90?,* ***par Garnett Picot (Juillet 1998)***

N° 117 *Les facteurs déterminants des retards en matière d'adoption des technologies de fabrication de pointe* ***par John R. Baldwin et Mohammed Rafiquzzaman (Août 1998)***

N° 118 *La productivité du travail dans les établissements de fabrication au Canada sous contrôle canadien et étranger* ***par John R. Baldwin et Naginder Dhaliwal (Mars 2000)***

N° 119 *L'adoption de la technologie au Canada et aux États-Unis* ***par John R. Baldwin et David Sabourin (Août 1998)***

N° 120 *Existe-t-il des secteurs d'activité de haute technologie ou seulement des entreprises de haute technologie?Étude basée sur les nouvelles entreprises axées sur la technologie* ***par John R. Baldwin et Guy Gellatly (Décembre 1998)***

N°121 Un portrait des entrées et des sorties **par John Baldwin (Juin 1999)**

N°122 Les déterminants des activités d'innovation dans les entreprises de fabrication canadiennes : le rôle des droits de propriété intellectuelle **par John R. Baldwin, David Sabourin et Petr Hanel (Mars 2000)**

N°123 L'innovation et la formation dans les nouvelles entreprises **(John Baldwin)**

N°124 Une nouvelle perspective des tendances de l'inégalité des revenus au Canada et aux États-Unis **par Michael C. Wolfson et Brian Murphy (Août 1998 et Octobre 1999)**

N°125 L'assurance-emploi au Canada : Tendances récentes et réorientations **par Zhengxi Lin (Septembre 1998)**

N°126 Les ordinateurs, les télécopieurs et les salaires au Canada : Qu'est-ce qui compte vraiment? **par René Morissette et Marie Drolet (Octobre 1998)**

N°127 Comprendre le processus d'innovation : l'innovation dans les industries de services dynamiques **par Guy Gellatly et Valerie Peters (Décembre 1999)**

N°128 Données canadiennes récentes sur la qualité des emplois selon la taille des entreprises **par Marie Drolet et René Morissette (Novembre 1998)**

N°129 Distribution, inégalité et concentration des revenus chez les immigrants âgés au Canada, 1990 **par K.G. Basavarajappa (Avril 1999)**

N°130 Dynamique et inégalité des revenus chez les hommes au Canada, 1976-1992 : Analyse fondée sur des dossiers fiscaux longitudinaux **par Michael Baker et Gary Solon (Février 1999)**

N°131 L'incidence de la scolarité et l'écart salarial grandissant entre les jeunes travailleurs et les travailleurs âgés **par C. Kapsalis, R. Morissette et G. Picot (Mars 1999)**

N°132 Qu'est-ce qui explique les mouvements des enfants vers la situation de faible revenu et hors de celle-ci, les changements de situation sur le marché du travail ou le mariage et le divorce? **par G. Picot, M. Zyblock et W. Pyper (Mars 1999)**

N°133 L'accroissement de l'emploi autonome en période de chômage élevé : Analyse empirique des faits récents survenus au Canada **par Zhengxi Lin, Janice Yates et Garnett Picot (Mars 1999)**

N°134 Dynamique de la création et de la disparition d'emplois autonomes au Canada **par Zhengxi Lin, Garnett Picot et Janice Yates (Mars 1999)**

N°135 Décès et divorce : les conséquences à long terme de la perte parentale chez les adolescents **par Miles Corak (Juin 9 1999)**

N°136 Annuler

N°137 Innovation, formation et réussite **par John Baldwin (Octobre 1999)**

N°138 L'évolution de la protection offerte par les pensions aux travailleurs jeunes et plus âgés au Canada **par René Morissette et Marie Drolet (Décembre 1999)**

N°139 La concurrence des importations et la puissance sur le marché : le cas du Canada **par Aileen J. Thompson (avril 2000)**

N°140 Taux de féminité des professions et salaires : pourquoi le Canada diffère-t-il des États-Unis? **par Michael Baker et Nicole Fortin (Juillet, 2000)**

N°141 *Passage des études au travail chez les diplômés des universités canadiennes : durée de recherche d'un premier emploi, 1982-1990,* ***Julian Betts, Christopher Ferrall et Ross Finnie (Décembre 2000)***

N°142 *Qui sont les migrants? Analyse de la migration interprovinciale au Canada fondée sur un modèle logit par panel,* ***par Ross Finnie (Août 2000)***

N°143 *Différences de profils entre innovateurs et non-innovateurs : Les petits établissements du secteur des services aux entreprises* ***par Guy Gellatly (Décembre 1999)***

N°144 *Transferts sociaux, gains et intensité des faibles revenus dans les familles canadiennes avec des enfants, 1981 à 1996: Mise en évidence des progrès récents de la mesure des faibles revenus* ***par John Myles et Garnett Picot (Mars 2000)***

N°145 *Dans quelle mesure le chômage au Canada est-il structurel ?* ***par Lars Osberg et Zhengxi Lin (Octobre 2000)***

N°146 *Dans quelle mesure les Canadiens sont-ils exposés au faible revenu ?* ***par René Morissette et Marie Drolet (Mars 2000)***

N°147 *La maturation du système de revenu de retraite du Canada : Niveaux de revenu, inégalité des revenus et faibles revenus chez les gens âgés* ***par John Myles (Le 1 mars 2000)***

N°148 *Le marché du travail des années 1990* ***par Garnett Picot et Andrew Heisz (Avril 2000)***

N°149 *Réexamen des charges sociales au Canada : structure, paramètres législatifs et tendances récentes* ***par Zhengxi Lin (Août 2001)***

N°150 *Analyse empirique des tendances sur le plan de la diversification des sociétés au Canada* ***par John R. Baldwin, Desmond Beckstead, Guy Gellatly et Alice Peters (Juin 2000)***

N°151 *Les multinationales et le processus d'innovation au Canada* ***par John R. Baldwin et Petr Hanel (Juin 2000)***

N°152 *Les jeunes ruraux : Rester, quitter, revenir* ***par Richard Dupuy, Francine Mayer et René Morissette (Le 5 septembre, 2000)***

N°153 *Taux d'emploi et participation à la vie active des Canadiennes vivant en milieu rural,* ***par Euan Phimister, Esperanza Vera-Toscano, Alfons Weersink (Janvier 2001)***

N°154 *La formation comme stratégie en matière de ressources humaines : La réaction aux pénuries de personnel et au changement technologique,* ***par John R. Baldwin et Valerie Peters (Avril, 2001)***

N°155 *Durée d'occupation des emplois, mobilité des travailleurs et marché du travail des jeunes dans les années 1990* ***par G. Picot, A. Heisz et A. Nakamura (Mars 2001)***

N°156 *Incidence du commerce international sur les salaires des Canadiens,* ***par Omar Zakhilwal (Janvier 2000)***

N°157 *L'écart persistant : Nouvelle évidence empirique concernant l'écart salarial entre les hommes et les femmes au Canada,* ***par Marie Drolet (Janvier 2001)***

N°158 *À la recherche des contraintes intergénérationnelles d'emprunt chez les hommes canadiens : tests de régression par quantile et de régression des moindres carrés pour les contraintes impératives d'emprunt,* ***par Nathan D. Grawe (Janvier 2001)***

N°159 *Influences intergénérationnelles sur la perception de prestations d'assurance-chômage au Canada et en Suède,* ***par Miles Corak, Bjorn Gustafsson et Torun Österberg (Janvier 2001)***

N°160 *Inégalités entre les quartiers des villes canadiennes,* ***par J. Myles, G. Picot et W. Pyper (le 13 décembre 2000)***

N°161 Annulé

N°162 *Évolution de la stabilité d'emploi au Canada : tendances et comparaisons avec les résultats américains,* ***par Andrew Heisz et Mark Walsh (16 octobre 2002)***

N°163 *L'incidence de la mobilité interprovinciale sur les gains des particuliers : estimations de modèles par panel pour le Canada,* ***par Ross Finnie (Octobre 2001)***

N°164 *Résultats sur le marché du travail des diplômés récents des universités canadiennes : analyse longitudinale intercohortes,* ***par Ross Finnie (mars 2002)***

N°165 *Innovation et connectivité : La nature des liaisons entre les marchés et les réseaux d'innovation dans les industries manufacturières au Canada,* ***par John Baldwin et Alice Peters (Mai 2001)***

N°166 *Évaluation de la déclaration des prestations d'a.-e. et d'a.s. dans le cadre de l'EDTR,* ***par Constantine Kapsalis (Août 2001)***

N°167 Annuler

N°168 *Améliorer la salubrité des aliments et la productivité : Utilisation de la technologie dans le secteur de la transformation des aliments au Canada,* ***John R. Baldwin et David Sabourin (Mai 2002)***

N°169 *Dynamique du secteur canadien de la fabrication dans les régions métropolitaines et rurales,* ***John R. Baldwin et Mark Brown avec l'aide de Tara Vinodrai (Novembre 2001)***

N°170 *Perspectives des bacheliers de la Colombie-Britannique sur le plan des revenus,* ***Andrew Heisz (Mai 2001)***

N°171 *Les enfants se portent-ils bien? Mobilité intergénérationnelle et bien-être de l'enfant au Canada,* ***Miles Corak (Octobre, 2001)***

N°172 *Intensité des faibles revenus au cours des années 90 : Le rôle de la croissance économique, des revenus d'emploi et des transferts sociaux* ***G. Picot, R. Morissette, J. Myles (24 janvier 2003)***

N°173 *Entraves à l'adoption des technologies de pointe pour les fabricants canadiens,* ***John Baldwin et Zhengxi Lin (Août 2001)***

N°174 *Impact de l'adoption des technologies de l'information et des communications de pointe sur la performance des entreprises du secteur de la fabrication au Canada,* ***John R. Baldwin et David Sabourin (Octobre 2001)***

N°175 *Pénuries de main-d'oeuvre qualifiée et adoption des technologies de pointe,* ***David Sabourin (Septembre 2001)***

N°176 *Quelles entreprises ont des taux de vacance élevés au Canada ?* ***René Morissette, Xueline Zhang (le 25 octobre 2001)***

N°177 *Un conte de trois villes : La dynamique du secteur de la fabrication à Toronto, à Montréal et à Vancouver de 1976 à 1997,* ***Tara Vinodrai (Novembre 2001)***

N°178 *Le rendement scolaire des enfants d'immigrants au Canada, 1994-98,* ***Christopher Worswick (Le 14 novembre, 2001)***

N°179 *Changements observés au niveau de la diversification des entreprises du secteur canadien de la fabrication (de 1973 à 1997) : Vers la spécialisation,* ***John R. Baldwin, Desmond Beckstead et Richard Caves (Février 2002)***

N°180 *Différences de productivité entre les provinces,* ***John R. Baldwin, Jean-Pierre Maynard, David Sabourin et Danielle Zietsma (Décembre 2001)***

N°181 *Qui a raison des parents ou des enfants? Évaluation de l'accord des parents et des enfants dans l'Enquête longitudinale nationale sur les enfants et les jeunes,* ***Lori Curtis, Martin Dooley et Shelley Phipps*** *(23 octobre 2002)*

N°182 *Effets des critères de sélection et des possibilités économiques sur les caractéristiques des immigrants,* ***par Abdurrahman Aydemir*** *(23octobre 2002)*

N°183 *Monter sa propre entreprise : le travail indépendant chez les diplômés des collèges et universités canadiens,* ***Ross Finnie, Christine Laporte, Maud-Catherine Rivard (Mars 2002)***

N°184 *Résultats sur le plan de la répartition au Canada dans les années 90,* ***Andrew Heisz, Andrew Jackson, Garnett Picot (Février 2002)***

N°185 *Les quartiers influencent-ils la réussite à long terme sur le marché du travail? Comparaison des adultes qui ont grandi dans des ensembles de logements publics différents,* ***Philip Oreopoulos (Juin 2002)***

N°186 *Mariage, maternité et rémunération : Le choix du moment importe-t-il?* ***Marie Drolet (Le 1 mai 2002)***

N°187 *L'évolution de l'inégalité de la richesse au Canada, 1984-1999,* ***René Morissette, Xuelin Zhang et Marie Drolet (Février 2002)***

N° 188 *Expérience en gestion et diversité dans une organisation qui vieillit : Une analyse de microsimulation,* ***Ted Wannell et Martin Gravel (Août 2002)***

N° 189 *L'importance de l'entrée dans le secteur canadien de la fabrication, document accompagné d'une annexe sur les questions de mesure,* ***John R. Baldwin, Desmond Beckstead et Andrée Girard (mai 2002)***

N° 190 *Financement de l'innovation dans les nouvelles petites entreprises : Nouveaux éléments probants provenant du Canada,* ***John R. Baldwin, Valérie Gaudreault et Guy Gellatly (mai 2002)***

N° 191 *Trop loin pour continuer? Distance par rapport à l'établissement et inscription à l'université,* ***Marc Frenette (24 juin 2002)***

N° 192 *La vie après l'aide sociale : Le bien-être économique des personnes qui ont cessé de toucher de l'aide sociale au Canada dans les années 90,* ***Marc Frenette, Garnett Picot*** *(26 mars 2003)*

N° 193 *Roulement des usines et croissance de la productivité dans le secteur canadien de la fabrication,* ***John Baldwin, Wulong Gu (02 avril 2003)***

N° 194 *Progression de la rémunération des travailleurs peu qualifiés au Canada d'après L'EDTR (1993-1998)* ***Xuelin Zhang (06 décembrei 2002)***

N° 195 *La détérioration des gains de immigrants s'étend-elle aux immigrants qui travaillent de façon autonome?* ***John R. Baldwin, Desmond Beckstead et Andrée Girard (mai 2002)***

N° 196 *Minorités, capacités cognitives et revenus des Canadiens,* ***Ross Finnie et Ronald Meng (24 janvier 2003)***

N°197 *Le niveau de richesse des familles d'immigrants au Canada,* ***Xuelin Zhang (17 novembre 2003)***

N° 198 *La hausse du taux de faible revenu chez les immigrants au Canada,* ***Garnett Picot et Feng Hou (19 juin 2003)***

N° 199 *Nouvelles pratiques de travail et taux de démissions : problèmes méthodologiques et données empiriques pour le Canada,* ***par René Morissette et Julio Miguel Rosa (le 17 mars 2003)***

N° 200 *Les effets de cohorte sur les gains annuels selon le domaine d'études des diplômés universitaires de la Colombie-Britannique,* ***par Andrew Heisz (26 septembre 2003)***

N°201 *Accès au college et à l'université: Est-ce-que la distance importe?,* ***par Marc Frenette (Juin 2003)***

N° 202 *Comprendre l'échec : Mortalité organisationnelle et approche fondée sur les ressources,* **S.Thornhill et R.Amit (08 août 2003)**

N° 203 *Les effets des cycles économiques sur l'assimilation des immigrants sur le marché du travail* **par Abdurrahman Aydemir (31 juillet 2003)**

N° 204 *Enclaves de minorities visibles dans les quartiers et resultants sur le marché du travail des immigrants,* **par Garnett Picot et Feng Hou (9 juillet 2003)**

N° 205 *L'évolution des obstacles aux échanges et les entreprises canadiennes : survie et disparition après l'Accord de libre-échange entre le Canada et les Etats-Unis,* **par Jen Baggs (28 avril 2004)**

N° 206 *Établissement réussi et ségrégation résidentielle parmi les minorités visibles de Toronto,* **par John Myles et Feng Hou (30 juillet 2003)**

N° 207 *Biais lié au cycle de vie dans l'estimation de la persistance intergénérationnelle des gains d'emploi,* **par Nathan Grawe (05 août 2003).**

N° 208 *Les anticipations concernant l'investissement sont-elles rationnelles?* **par Chetan Dave (17 décembre 2004)**

N° 209 *Les heures de travail au Canada et aux Etats-Unis,* **Andrew Heisz et Sébastien LaRochelle-Côté (septembre 2003)**

N° 210 *Revenu Familial et Participation aux Études Postsecondaires,* **Miles Corak, Garth Lipps et John Zhao (le 1 octobre 2003)**

N° 211-214 *à venir*

N° 215 *Convergeront-ils un jour? Les Gains de travailleurs immigrants et de ceux nés au Canada au cours des deux dernières décennies,* **Marc Frenette et René Morissette (le 8 octobre 2003)**

N° 216 *Durée de la résidence dans les quartiers à faible revenue,* **Marc Frenette, Garnett Picot et Roger Sceviour (janvier 2004)**

N° 217 *Le ratio de levier financier des entreprises dans le secteur canadien de la fabrication : conséquences pour l'emploi et les inventaires,* **Andrew Heisz et Sébastien LaRochelle-Côté (février 2004)**

N° 218 *Les taux de mises à pied permanentes ont-ils augmenté au Canada?* **René Morissette (25 mars 2004)**

N° 219 *Croissance de l'inégalité du revenu pendant la reprise économique des années 1990 : Exploration de trois sources de données,* **Marc Frenette, David Green et Garnett Picot (9 juillet 2004)**

N° 219 *REVISÉ : Croissance de l'inégalité du revenu pendant les années 1990 : Exploration de trois sources de données,* **Marc Frenette, David Green et Garnett Picot (16 décembre 2004)**

N° 220 *Déterminants de la réussite ou de l'échec des établissements canadiens sur les marchés étrangers, selon une analyse de survie,* **Jean Bosco Sabuhoro et Yvan Gervais (5 mai 2004)**

N° 221 *Immigration récente et formation de quartiers de minorités visibles dans les grandes villes canadiennes,* **Feng Hou (2 juillet 2004)**

N° 222 *Dégradation du bien-être économique des immigrants et des causes possibles,* **Garnett Picot, (15 juillet 2004)**

N° 223 *Projets et attentes des Canadiens non retraités de 45 à 59 ans en matière de retraite,* **Grant Schellenberg, (29 juin 2004)**

N° 224 *Utilisation du transport en commun chez les immigrants,* **Andrew Heisz, Grant Schellenberg (13 mai 2004)**

N° 225 *Explication de la détérioration des gains au niveau d'entrée des cohortes d'immigrants au Canada : 1966-2000* **par Abdurrahman Aydemir et Mikal Skuterud (17 mai 2004)**

N° 226 *Antécédents familiaux et accès aux études postsecondaires : Que s'est-il passé pendant les années 1990?* **par Ross Finnie, Christine Laporte et Eric Lascelles (18 août 2004)**

N° 227 *Analyse longitudinale de l'évolution des gains au Canada,* **par Charles M. Beach et Ross Finnie (20 août 2004)**

N° 228 *Inégalités au niveau des quartiers, privation relative et état de santé autoévalué,* **par Feng Hou et John Myles (27 septembre 2004)**

N° 229 *Mouvements d'entrée et de sortie de la population dans les villes du Canada qui servent de portes d'entrée aux immigrants : étude comparative de Toronto, Montréal et Vancouver,* **par Ross Finnie et Larry S Bourne (13 septembre 2004)**

N° 230 *Gains des couples très scolarisés et peu scolarisés, 1980-2000,* **par René Morissette et Anick Johnson (13 octobre 2004)**

N° 231 *La dynamique de l'aide sociale au Canada : le rôle des attributs individuels et des variables économiques et politiques,* **Ross Finnie, Ian Irvine et Roger Sceviour (octobre 2004)**

N° 232 *Tendances des salaires relatifs des personnes très scolarisées dans une économie du savoir,* **par René Morissette, Yuri Ostrovsky et Garnett Picot (29 septembre 2004)**

N° 233 *Domaines d'études postsecondaires et résultats sur le marché du travail canadien des immigrants et des non-immigrants,* **par Arthur Sweetman et Stephan McBride (28 octobre 2004)**

N° 234 *Qualité de l'éducation des immigrants dans leur pays d'origine et résultats sur le marché du travail canadien,* **par Arthur Sweetman (15 décembre 2004)**

N° 235 *L'évolution de l'écart des gains entre les sexes chez les diplômés des universités canadiennes,* **par Ross Finnie et Ted Wannell (30 novembre 2004)**